

# SKRZYDLATA POLSKA

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

**II RAJD  
PRZYJAŹNI**

**MISTRZ WALKI**

Na zdjęciu: Mistrz Walki kpt. pil. B. Sobczak z dowódcą Złotych Strzegomców, kpt. nawig. Z. Kędziorek. Złoty: JERZY TOROŁSKI

**GENERALNY KONSTRUKTOR  
SIŁNIKÓW RAKIETOWYCH**





## Z LOTU PO KRAJU

● **JELONIA GÓRA.** 1 września br. odbyła się uroczysta promocja absolwentów Technicznej Szkoły Chorążych Wojsk Radiotechnicznych. Promocji dokonał dowódca Wojsk OPK gen. dyw. pól. Roman Paszkowski. Prymusem szkoły został mł. chor. Wiktorian Gruszecki, drugą lokatę zajął mł. chor. Jan Hochyński, a trzecią mł. chor. Ryszard Balcerowski.

● **WARSZAWA.** W dniach 4-12 września br. obradował w Warszawie, Toruniu i Krakowie Nadzwyczajny Kongres Międzynarodowej Unii Astronomicznej, z okazji obchodów roku kopernikowskiego. Wzięło w nim udział ok. 1300 naukowców z 46 krajów.

● **POZNAN.** 2 września br. instr. pil. Stefan Makne wykonał pierwszy próbną lot nowym balonem SP-BHZ „Kato-wice”. Balon ten, o pojemności 2300 m sześciu, zbudowany został dla Aeroklubu Śląskiego. Start odbył się w Poznaniu, lądowanie w Noskowie, pow. Września, po 1 godzinie i 10 minutach lotu. W skład załogi wchodził również pil. Hieronim Kosmowski. Według opinii Stefana Makne, wszystkie zespoły nowego balonu okazały się sprawne. Balon, oprócz nazwy „Kato-wice”, nosi jeszcze dwa napisy reklamowe: „Stomil” i „Pollena”.



Rys. W. Fuglewicz

● **RADOM.** Instr. pil. Stanisław Marliński z Aeroklubu Radomskiego wykonał w sierpniu szybowcowy przelot docelowo-powrotny 104 km (Płastów — Krotoszyń — Płastów) i zdobył tym samym trzeci diament do złotej odznaki szybowcowej. Gratulujemy.

● **WARSZAWA.** Ministerstwo Łączności i Polskie Linie Lotnicze LOT zorganizowały „Lot pocztowy nad Warszawą” samolotem Il-42 „Mikołaj Kopernik”, z którego dochód przeznaczono na budowę Centrum Zdrowia Dziecka.

● **ŁÓDŹ.** Dziennik „Głos Robotniczy” sygnalizuje słabnięcie tempa budowy portu lotniczego na lotnisku filii Aeroklubu Łódzkiego w Piotrkowie Trybunalskim, gdzie — jak wiadomo — przed kilkoma laty powołano Społeczny Komitet Budowy Portu Lotniczego. Komitet zorganizował finanse i dokumentację na budowę obiektu, a wykonanie zlecił Piotrkowskiemu Przedsiębiorstwu Budownictwa Komunalnego, które wykonało do tej pory ok. 30 procent tzw. stanu zerowego. Nowy port ma być podobno oddany do użytku już za rok (!!).

● **WARSZAWA.** W Polsce przebywał w sierpniu wiceminister Przemysłu Lotniczego ZSRR Sergiusz W. Worobiejew wraz z kilkuosobową delegacją tegoż ministerstwa i Komisji Planowania Gospodarczego przy Radzie Ministrów ZSRR. Celem wizyty radzieckich gości było omówienie planów dalszej współpracy przemysłów lotniczych Polski i ZSRR. W czasie wizyty w naszym kraju wiceminister Worobiejew odwiedził kilka zakładów naszego przemysłu lotniczego, m. in. WSK w Rzeszowie, której był pierwszym dyrektorem w wyzwolonej Polsce.

● **KRAKÓW.** Staraniem Muzeum Lotnictwa i Astronautyki zorganizowano w dniach 1-2 września br. Sympozjum Historii Lotnictwa i Astronautyki, które obradowało w Auli Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Referaty wygłosili: pil. mgr inż. Jan Chojnacki, pil. dr inż. Stanisław Stawicki, mgr inż. Andrzej Głaz, doc. dr Mieczysław Mikulski, mgr Andrzej Morgała, pil. pil. rez. Jan Biały i dr inż. Jacek Walczewski. Uczestnicy Sympozjum złożyli kwiaty pod tablicą ku czci poległych lotników w MLiA. Omówienie Sympozjum zamieścimy w jednym z następnych numerów.

● **WARSZAWA.** Z okazji inauguracji nowego roku szkolnego 1973-74 dowiedzieliśmy się, że w polskim przemysle lotniczym działa 29 techników i 13 zasadniczych szkół zawodo-

wych, w których uczy się łącznie ponad 12 tysięcy uczniów.

● **ŻESZÓW.** 21 sierpnia br. Polskie Radio nadało w programie I popularne „Lato z radiem” z Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego „Delta”.

● **KRAKÓW.** Muzeum Lotnictwa i Astronautyki otrzymało z Instytutu Lotnictwa w Warszawie nowy eksponat. Jest nim śmigłowiec Mi-1, trzeci egzemplarz z pierwszej serii licencyjnej, wyprodukowany w 1957 r.

● **WARSZAWA.** Muzeum Wojska Polskiego otrzymało pamiątki po generale Stanisławie Sosabowskim — dowódcy i Polskiej Samodzielnej Brygady Spadochronowej, która brała w 1944 r. udział w desancie pod Arnhem. Przekazał je syn generała, również Stanisław, lekarz zamieszkały w Londynie.

● **NOWA HUTA.** Z okazji II Międzynarodowego Samolotowego Rajdu Przyjaźni o Memorialu Żwirki i Wigury, którego głównym organizatorem był w tym roku Aeroklub Krakowski, Huta im. W. Lenina (pastronująca krakowskim lotnikom sportowym) wybiła niewielką ilość specjalnego medalu z podobizną Franciszka Żwirki i Stanisława Wigury.

● **LESZNO.** Siedmiu pilotów szybowcowych, przebywających w sierpniu w CWL, wykorzystując dobre warunki atmosferyczne, wykonało 300-kilometrowe przeloty. Diamenty uzyskali: Janusz Krasicki (Warszawa), Aleksander Urbański, Lechosław Lipski (Stupsk), Józef Salwiński, Włodzisław Myszkie-wicz, Tadeusz Wasadowski i Stanisław Tomaszewski.



Rys. W. Fuglewicz

● **WROCŁAW.** Zespół Wojsk Obrony Powietrznej Kraju zajął drużynowo trzecie miejsce w Spartakiadzie XXX-lecia LWP.

● **WŁOCŁAWEK.** W dniach 4-9 września br. przeprowadzono na lotnisku Aeroklubu Włocławskiego X Samolotowe Mistrzostwa Polski w Akrobacji. Na starcie stanęło 19 zawodników, w tym 3 pilotów z NRD z b. mistrzem świata w akrobacji Erwinem Blacem. Po czterech zawodnikach przysłały na mistrzostwa m. in. aerokluby — Pomorski w Toruniu i Robotniczy w Świdniku, a największy w kraju — Warszawski — nie wysłał ani jednego pilota na mistrzostwa (!!). Wyniki i omówienie wrocławskich mistrzostw opublikujemy w jednym z następnych numerów.

● **RYBNIK.** Lotnisko Aeroklubu ROW było 26 sierpnia jednym z etapów tegorocznego II Międzynarodowego Samolotowego Rajdu Przyjaźni o Memorialu Żwirki i Wigury. Stało się też okazją do uświetnienia jubileuszu 15-lecia Aeroklubu ROW i 15-lecia działalności lotniczej na terenie Rybnickiego Okręgu Węglowego. Okolicznościowa uroczystość odbyła się na lotnisku.

● **GRUDZIĄDZ.** Na lotnisku Aeroklubu Grudziądzkiego w Lisich Kątach odbyła się w sierpniu miła uroczystość. Kierownik aeroklubu, a uprzednio kierownik wycieczkowej szkoły szybowcowej — Józef Sitaraki obchodził jubileusz 25-lecia kierowania linią lotniczą ośrodkiem. Natomiast pilot Lech Paszyski oraz mechanicy szybowcowi — Bronisław Laskowski i Mieczysław Zandarek obchodzili 20-lecie pracy w Lisich Kątach. Zastępcą Jubilatom załoga aeroklubu złożyła serdeczne gratulacje, wręczając upominki i kwiaty. Do serdecznych życzeń dołącza się także „Skrzydłata”.

● **ZMABLI.** W lipcu 1973, Franciszek Fronczak, mechanik lotniczy LZN w Krośnie (sezonowo pracujący w lotnictwie gospodarczym w Afryce).

● W lipcu 1973, Antoni Gromadzki, pilot Zespołu Lotnictwa Sanitarnego we Wrocławiu (sezonowo pracujący w lotnictwie gospodarczym w Afryce).

● 22 sierpnia 1973, Władysław Kościński, instr. pil. Aeroklubu Bydgoskiego, członek samolotowej kadry narodowej.

● 30 sierpnia 1973, w wieku 39 lat, mjr Zdzisław Lesik, długoletni i zasłużony oficer Zarządu Lotniskowego Wojsk Lotniczych.



## WBREW WŁASNYM WYTYCZNYM

Aeroklub Warszawski (Baza Warszawa) posiada samolot An-2 (SP-ANN). Zgodnie z wytycznymi Zarządu Głównego APRL na rok 1973, z samolotu tego powinny korzystać sekcje spadochronowe klubu aeroklubów.

Na podstawie wytycznych ZG APRL Aeroklub Warszawski (Baza), w porozumieniu z zainteresowanymi aeroklubami, opracował plan pracy samolotu An-2 SP-ANN.

Od wczorajszych dni wiozą br. sekcja spadochronowa Aeroklubu Warszawskiego, znająca wytyczne i plan pracy, przygotowała obóz spadochronowy. W zorganizowanie obozu wzięło dużo pracy społecznej. Niestety, dosłownie w przeddzień wyjazdu warszawskiej młodzieży na obóz, samolot został przekazany do Wrocławia. Obóz nie odbył się. Pociągnięto to za sobą straty materialne, moralne i społeczne, powodujące duże rozgorczenie sekcji naszego aeroklubu. Sekcja boryka się w dalszym ciągu z różnymi trudnościami, które rozwiązując przy dużym nakładzie pracy społecznej i organizacyjnej. Decyzje ZG APRL, zamiast pomóc warszawskiej młodzieży w pożytecznym spędzeniu wakacji, przekreślały dotychczasowy wysiłek.

Rzekomo samolot An-2 został przekazany na obóz studentów AWF-Wrocław, ponieważ uczelnia posiada umowę z ZG APRL. Dowiedzieliśmy się jednak, że obóz studentów AWF był planowany w terminie późniejszym. Ponadto — w związku z planowanym remontem samolotu An-2 z Bazy Wrocław, aeroklub i uczelnia z Wrocławia otrzymały zabezpieczenie w samolocie An-2 z Krosna oraz z WSK-Wrocław.

Dlaczego więc ZG APRL przekazuje samolot wbrew własnym wytycznym, nie licząc się z planami wyszkoleniowymi kilku aeroklubów?

Czytelnik z Warszawy  
(Nazwisko i adres znane redakcji)

Oczekujemy wyjaśnienia z ZG APRL. (red.)

## SPADOCHRONOWE MISTRZOSTWA POMORZA

Od 1 do 10 sierpnia rozegrane zostały w Aeroklubie Pomorskim w Toruniu okręgowe zawody spadochronowe, będące jednocześnie mistrzostwami Pomorza. W zawodach startowało 25 spadochroniarzy z 8 ośrodków. Impreza zorganizowana była bardzo dobrze.

Najlepszym okazał się aktualny wicemistrz Polski juniorów, 19-letni wychowanek gospodarzy zawodów, Józef Makowski, który potwierdził, że czyni systematyczne postępy.



Rys. W. Fuglewicz

Drugie miejsce zajął J. Leński (FOW), przed W. Kaczyńskim (Aeroklub Wrocławski), E. Sosnowskim (Aeroklub Pomorski) i A. Kwapieniem (Aeroklub Kujawski).

Również w klasyfikacji drużynowej tytuł mistrzowski przypadł w udziale zespołowi gospodarzy w składzie: A. Makowski, E. Sosnowski, A. Jędrmanowicz, przed FOW i, Aeroklubem Wrocławskim i, A. Gdańskim i A. Kujawskim.

Bolesław Otręba

## POLNOCZNE AEROKLUBU ŁÓDZKIEGO

Przeanalizowano działalność Aeroklubu Łódzkiego w pierwszym półroczu br. Szczególną uwagę zwrócono na działalność szkoleniową oraz bezpieczeństwo wykonywania lotów i skoków.

Sekcja spadochronowa wykonała w tym czasie 128 skoków, w tym 677 z samolotu An-2. Użytkownicy: klasa I — 2, licencji — 6; odznak: brązowych — 1, brązowych z wieńcem — 2, srebrnych — 5, złotych — 3. Skocz-kowie ustanowili 3 rekordy krajowe; uczestniczyli w zawodach spadochronowych na Węgrzech, gdzie Grzegorz Lisiewicz w skokach na akrobację zajął 3 miejsce, a Władysław Urbaniak — 3 miejsce w skokach do wody. W sekcji wykonywało skoki 23 skoczków.

Sekcja szybowcowa przesłała 104 pilotów. Wylatano 1417 godzin, uzyskano 4 klasy trzecie, 4 licencje, 3 odznaki srebrnych, 3 klasy drugie, 1 złotą odznakę, 4 diamenty — za przeloty 300 i 500 km oraz 2 odznaki diamentowe. Przeleciało 1231 km, w tym po trasach zamkniętych 337 km. Piloci szybowcowi brali udział w zawodach na Węgrzech, gdzie Tadeusz Górny w klasie standard zajął 3 miejsce, a Lech Szybko w klasie otwartej uplasował się na 8 miejscu.

Sekcja samolotowa wylatowała 731 godzin. Zdobyto 3 uprawnień do akrobacji podstawowej, 2 do hoku szybowców, 1 do lotów w średnich warunkach atmosferycznych, 4 do średniej akrobacji, 1 do nocnych lotów nadlotniskowych, 2 do lotów w trudnych warunkach atmosferycznych, 4 do lotów nawigacyjnych w nocy i 1 do lotów agro. Na nowy typ samolotu przeszkolono 13 pilotów. Użytkowano 2 drugie klasy. Jedna osoba zdobyła uprawnienie instruktorskie, 3 — licencje turystyczne, 1 — licencję zawodową.

Zadania szkoleniowe w pierwszym półroczu wykonane zostały bez uszkodzeń sprzętu i wypadków.

Stanisław Mucha

## SPADOCHRONIARZE STAŁOWEJ WOLI

Tylko jeden dzień przerwy w lotach miał Aeroklub Stałowej Woli podczas wakacji. 1 sierpnia, ledwie zakończono obozowe szkolenie szybowcowe, przyjmowano już nowych kandydatów na szkolenie spadochronowe.

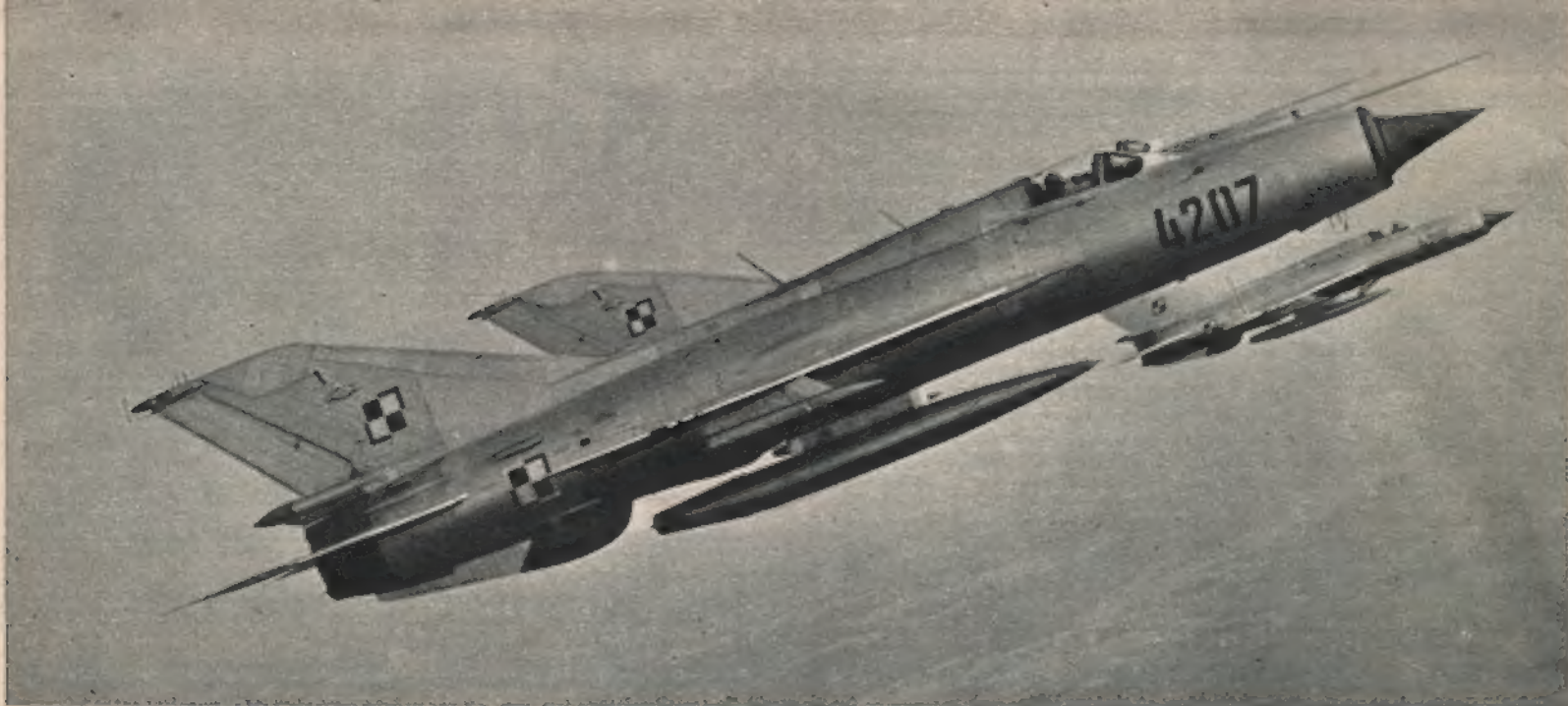
Dzięki reaktywowaniu jesienią 1972 r. sekcji spadochronowej, w Aeroklubie Stałowej Woli tętni dziś działalność spadochronowa. W czasie szkolenia praktycznego z daleka słychać głos instruktora Witolda Makulskiego, który z widelnią i powierza dyryguje swoimi podopiecznymi.

Mimo wielu jeszcze trudności, szczególnie braku sprzętu wycieczkowego, instr. Makulski patrzy optymistycznie na działalność i dalszy rozwój sekcji. W lipcu sekcja wykonała 300 skoków, a na 14-dniowym obozie w sierpniu — 436 dalszych skoków. Dzięki pomocy Aeroklubu Mieleckiego, który służył samolotem oraz pomocy finansowej Zarządu Miejskiego ZMS, 12 uczniów ukończyło program szkolenia w zakresie III klasy, a dalszych 5 uzyskało II klasę i warunki do licencji.

Miejmy nadzieję, że sekcja otrzymała potrzebny jej sprzęt wycieczkowy i że w niedalekiej przyszłości stałowejwolskiej spadochroniarze osiągną sukcesy na miarę swych kolegów z sekcji szybowcowej.

Henryk Koc





Naddźwiękowe samoloty MiG-21, na których rozegrano III Zawody Lotnictwa Myśliwskiego OPK o tytuł Mistrza Walki.

# NAJLEPSI Z NAJLEPSZYCH

**D**OBRĄ, chociaż młodą tradycją Wojsk Obrony Powietrznej Kraju stały się do-  
roczne Zawody Lotnictwa Myśliwskiego  
OPK o Tytuł Mistrza Walki. Szczególną  
cechą tych popularnych już bardzo wśród żołnie-  
rzy zawodów jest połączenie elementów sporto-  
wej walki i działania bojowego. Dzięki temu, ten  
wszechstronny sprawdzian wykształcenia jest bar-  
dzo atrakcyjny i cieszy się dużym zainteresowa-  
niem lotników, a jego przebieg śledzony jest  
z pełną uwagą w jednostkach. Ważnym elemen-  
tem zawodów jest także ich powszechność. Kil-  
kuszczeblowe eliminacje stwarzają możliwość  
startu setkom żołnierzy: pilotom, nawigatorom,  
żołnierzom służb technicznych, zaopatrzenia i za-  
bezpieczenia lotów. Eliminacje i finał są wresz-  
cie naturalnym przedłużeniem szkolenia.

Tegoroczny, trzeci z kolei finał zawodów o ty-  
tuł Mistrza Walki rozegrany został w 1 pułku lot-  
nictwa myśliwskiego OPK „Warszawa”. Na star-  
cie finałowych rozgrywek, które są ukoronowa-  
niem wysiłku całych jednostek, stanęły najlepsze  
załogi. W ścisłym finale uczestniczyły po trzy  
klucze myśliwskie naddźwiękowych samolotów  
myśliwskich MiG-21, każdy w składzie po 5 pi-  
lotów oraz trzech zawodników indywidualnie.  
W skład każdego zespołu wchodził ponadto na-  
wigatorzy naprowadzania i personel służby in-  
żynierjino-technicznej.

Rozegrano sześć konkurencji, w tym pięć kon-  
kurencji lotniczych w powietrzu oraz jedną teo-  
retyczną, ze znajomości przeciwnika naziemne-  
go i powietrznego.

Lotnisko i pjm „Warszawa”. Ludzie i maszyny w oczekiwaniu na start do konkurencji.



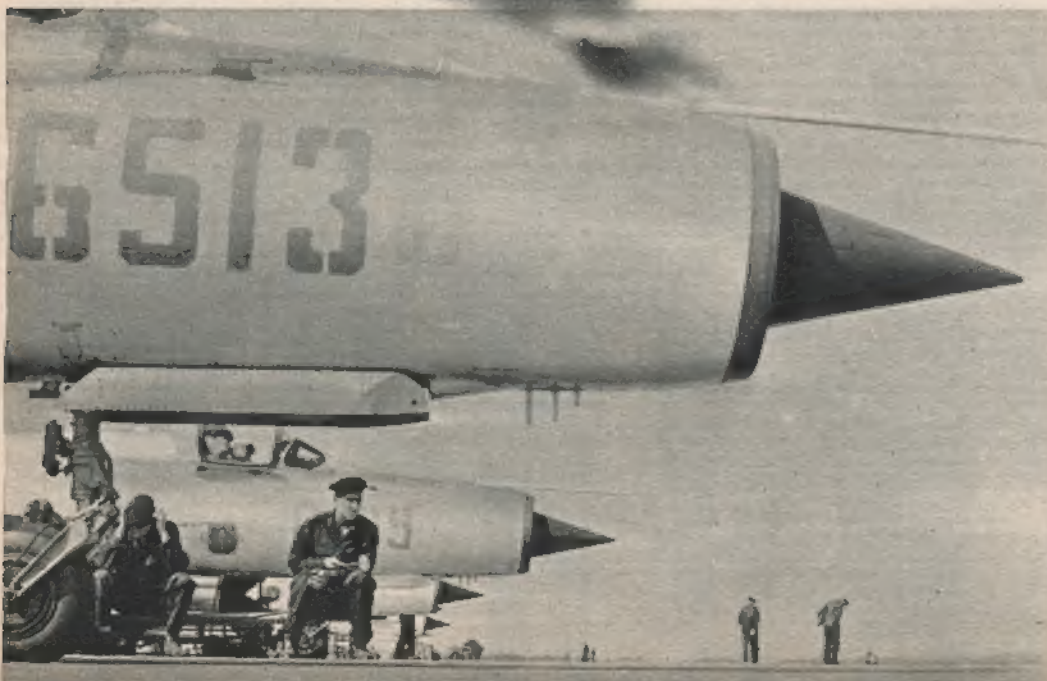
Piloci, nawigatorzy, intynerowie, technicy, mechanicy — uczestnicy finałowych zmagani o tytuł najlepszego z najlepszych w Wojskach Obrony Powietrznej Kraju.

Wśród konkurencji rozgrywanych w powietrzu  
wymieńmy takie jak: przechwycenie i atakowanie  
przeciwnika powietrznego, wykonującego naloty  
na różnych wysokościach — od bardzo małych  
do stratosferycznych, w dzień i w nocy. Inne

zadania obejmowały rozpoznanie celów naziem-  
nych i ich szturmowanie przy użyciu bomb i ra-  
kiet, ze szczególnym uwzględnieniem taktycznej  
broni rakietowej przeciwnika.

Na wyniki zawodów składa się suma wszech-  
stronnych umiejętności. Trzeba znać doskonale  
tworzenie szyków bojowych, stosowanie przeróż-  
nych manewrów, sposoby poszukiwania celu itp.  
Oprócz zadań typowych i charakterystycznych dla  
lotnictwa Obrony Powietrznej Kraju, zawodnicy  
musieli wykazać się także umiejętnościami wy-  
konywania zadań szturmowych. Zawodnicza ry-  
walizacja sprzyja więc doskonaleniu umiejęt-  
ności taktyczno-bojowych personelu latającego; jest  
nieustannym poszukiwaniem i stosowaniem w  
praktyce szkolenia nowych, lepszych metod. Ry-  
walizacja ta sprzyja także lepszemu poznaniu  
sprzętu i jego właściwości, taktyki działania lot-  
nictwa myśliwskiego, a także taktyki działania  
potencjalnego przeciwnika.

Przez pięć dni, od 27 do 31 sierpnia br., pano-  
wała więc na lotnisku i pjm „Warszawa” szla-  
chetna rywalizacja o miano najlepszych. Osta-  
tecznie w klasyfikacji indywidualnej zwyciężył  
kpt. pil. Bolesław Sobania, którego naprowadzał  
kpt. nawig. Zygmunt Kędziora. Drugie miejsce  
wywalczył por. pil. Kazimierz Kryślewicz, a trze-  
cie — kpt. pil. Ryszard Zabój. Zwycięstwo w kla-  
syfikacji zespołowej przypadło w udziale zespó-



DOKONCZENIE NA STR. 4



# NAJLEPSI Z NAJLEPSZYCH

lowi prowadzonemu przez kpt. pil. Jana Woźniaka. W skład najlepszego zespołu wchodził ponadto: por. pil. Czesław Rejman, por. pil. Józef Pazura, por. pil. Walenty Głogiel i kpt. pil. Stanisław Bartoszewicz. Niezawodnymi współuczestnikami zespołowego sukcesu byli: nawigator naprowadzania zespołu, mł. chor. nawig. Stanisław Błięczyk oraz ekipa techników i mechaników, której przewodził kpt. mgr inż. Zbigniew Samigiel. Drugie miejsce w klasyfikacji zespołowej zdobył zespół kpt. pil. Aleksandra Winiarskiego, a trzecie — kpt. pil. Jacka Tuteji.

Tegoroczne zawody, w porównaniu z zawodami rozegranymi w latach ubiegłych, cechował wyższy stopień trudności poszczególnych konkurencji oraz zastrzone kryteria oceny. Rywalizacja była więc trudniejsza. Wszyscy uczestnicy zawodów, szczególnie piloci i nawigatorzy naprowadzania, musieli zaprezentować najwyższe umiejętności. Przebieg zawodów dowiódł, że wszystkie zespoły radziły sobie bardzo dobrze.

Podsumowując pięciodniowe zmagania finalistów, trzeba stwierdzić, że poziom zawodów był bardzo wysoki, a umiejętności pilotów, nawigatorów i techników bardzo wyrównane. Walka o zwycięstwo toczyła się do ostatniej konkurencji. Fakt, że nie było specjalnych faworytów, dowodzi doskonałego wyszkolenia wszystkich uczestników zawodów. Ci, którym przypadły w udziale tytuły i odznaki Mistrzów Walki, musieli ciężko na nie zapracować, ale z tym większą dumą mogą się nimi szczycić. Pomijając emocje i satysfakcję szlachetnej rywalizacji, zawody były wszechstronnym sprawdzianem wyszkolenia.

Okazała uroczystość zakończenia zawodów odbyła się w 34 rocznicę hitlerowskiej napaści na Polskę, 1 września br. W tym dniu, patrząc na zwarte szeregi żołnierzy w stalowych mundurach i długi rząd naddźwiękowych myśliwców, mając w pamięci mistrzostwo załóg i zaplecza naziemnego oraz sprawność maszyn, z wyjątkową wyrazistością przychodziła na myśl oczywista prawda: że pierwszym obowiązkiem żołnierzy jest doskonałe mocy obronnej kraju i że temu celowi służy pokojowy wysiłek szkoleniowy wszystkich żołnierzy ludowego Wojska Polskiego, którego trzydziestolecie jest świętem nas wszystkich.



Na uroczystość zakończenia zawodów przybyły także małżonki Mistrzów Walki. Od lewej: Wanda Sobania, Barbara Rejman, Bogumila Pazura, Danuta Głogiel i Jadwiga Bartoszewicz.

## MISTRZ WALKI

kpt. pil.  
**Bolesław  
Sobania**



**L**OS był łaskaw, zabieramy puchar... powiedział po zakończeniu III Zawodów Lotnictwa Myśliwskiego OPK o Tytuł Mistrza Walki, ich zwycięzca kpt. pil. Bolesław Sobania.

Trzeba tu wyjaśnić, że kpt. Sobania służy w tej samej jednostce, co ubiegłoroczny Mistrz Walki, kpt. pil. Bogdan Sokółowski, i dlatego przyjechał na zawody z przechodnim pucharem zwycięzcy. Kiedy jednak puchar przejęli organizatorzy, członkowie ekipy kpt. Sobania byli niepokieszeni.

— Obywatelu kapitanie, Sokółowski zdobył puchar, to obywatel kapitan nie może go stracić. Puchar jest ładny, przyzwyczailiśmy się do niego...

— No i w ten sposób — uśmiecha się kpt. Sobania — zdobyłem tytuł Mistrza Walki. Tak jednak na poważnie, to nasze zawody są nie tylko emocjonującą i piękną imprezą, ale także mobilizują do szkolenia i podnoszenia swoich umiejętności. Są więc ze wszelkich miar imprezą pożyteczną i potrzebną.

Mistrz Walki ma 33 lata i pochodzi z Kwidzyna. Po ukończeniu Technikum Mechanizacji Rolnictwa, przeszedł szkolenie lotnicze w ramach LPW w CWL Krosno. Jest absolwentem dęblińskiej „Szkoły Orłak”. Od 8 lat lata na naddźwiękowych Mi-gach-21. Posiada uprawnienia pilota i instruktora pierwszej klasy. Łącznie wylatał 1300 godzin. Zonaty od 4 lat. Poza lotnictwem pasjonuje się

motoryzacją. W zawodach o tytuł Mistrza Walki startował po raz pierwszy.

Wrażenia z zawodów? — Wobec wysokiego poziomu wszystkich uczestników finałowych rozgrywek, wygrać było bardzo trudno — mówi Mistrz Walki. Zresztą i w eliminacjach było wielu groźnych konkurentów. W czasie wszystkich rozgrywek, ale oczywiście szczególnie w finale, panowała atmosfera wielkich zawodów. Każdy starał się dać z siebie wszystko, każdy chciał wygrać, ale w przypadku gorszego wyniku serdecznie gratulował zwycięzcom.

Wszystkie konkurencje były trudne. Dla przykładu, rozpoznanie wykorzystaliśmy w granicach maksymalnego zasięgu samolotów, a walkę powietrzną w stratosferze rozgrywaliśmy przy dużych prędkościach. Dodatkowym utrudnieniem była... słoneczna, ciepła pogoda. Trzeba bowiem dobrej kondycji aby podczas upałów zachować pełną sprawność w ubiorze pilota naddźwiękowych myśliwców. Na szczęście na kondycję nie narzekamy.

Oczywiście cieszę się ze zwycięstwa. Jest ono zwycięstwem całego mojego zespołu, który solidnie zapracował na ten sukces. Przy wysokiej klasie konkurentów, trzeba było mieć sporo szczęścia. Ja je akurat miałem — kończy skromnie najlepszy pilot myśliwskiego Wojska Obrony Powietrznej Kraju na 1973 rok. Mistrz Walki kpt. pil. Bolesław Sobania.

Teksty: H. KUCHARSKI

Zdjęcia: J. TOBOLSKI

## ZWYCIĘSKI ZESPÓŁ

**Z**ESPOŁOWY sukces w rywalizacji o tytuł Mistrza Walki odniósł kluczy Mi-gów-21, dowodzony przez kpt. pil. Jana Woźniaka (na zdjęciu obok). O tym, że działania bojowe w zespole wymaga najwyższych umiejętności, nie trzeba nikogo przekonywać. Mistrzostwo zespołu kpt. Woźniaka jest tym bardziej, gdyż pod jego dowództwem, że wielki walec wleci w nie młodzi lotnicy. Członkami zespołu, porucznicy piloci Czesław Rejman, Józef Pazura i Walenty Głogiel, to trzydziestolatkowie. Nawigator naprowadzania zespołu, mł. chor. nawig. Stanisław Błięczyk ma niewiele ponad dwadzieścia lat i należy do najmłodszych nawigatorów w całym Wojsku OPK. Nie brak wreszcie bardzo młodych mechaników i techników w ekipie technicznej.

— Potwierdzący nas młodość — mówi dowódca zwycięskiego klucza, 30-letni kpt. pil. i instr. i kpt. Jan Woźniak. Przewodzeni przez niego młodzi lotnicy lotali już bardzo daleko od domu. W czasie zawodów nie popełnili żadnego błędu. A nasz zespół młody, skromny i bardzo zdolny nawigator naprowadzania go prosto przeszedł samego siebie i pracował wręcz idealnie. O samoloty zmechanizowane obsługuje ekipa techniczna. Na zwycięstwo zapracował solidnie cały zespół.

Zwycięski zespół w zawodach lotnictwa myśliwskiego OPK o tytuł Mistrza Walki. Od lewej: Mł. chor. nawig. Stanisław Błięczyk, kpt. pil. Jan Woźniak — dowódca zespołu, por. pil. Czesław Rejman, por. pil. Walenty Głogiel, kpt. pil. Stanisław Bartoszewicz i por. pil. Józef Pazura.







„Włga” na lotniskach czeskosłowackim Frydlant.

## II RAJD PRZYJAŹNI



Zwycięzcy zalogi tegorocznego Memoriału — Jan Satny i Josef Fiala. Niżej: Pod pomnikiem, wzniesionym w Cierlicku dla uczczenia pamięci Franciszka Zwirki i Stanisława Wigury, delegacja uczestników rajdu złożyła wiązanki kwiatów.



**R**OK temu ekipa polska wracała z Czechosłowacji jako bezapelacyjny triumfator I Międzynarodowego Samolotowego Rajdu Przyjaźni o Memorialu Zwirki i Wigury, przywoząc do kraju cenne trofeum, piękną nagrodę przechodnią, ufundowaną przez inicjatora i pierwszego gospodarza tej imprezy. Aeroklub CSRS. W tym roku nagroda znów powędrowała za tamtą stronę granicy. Role się zmieniły — my byliśmy głównym organizatorem tegorocznego rajdu i my ponieśliśmy sportową porażkę: w pierwszej piątce zawodów znalazła się, na trzecim dopiero miejscu, jedna tylko polska załoga. Obyśmy tylko potrafili wyciągnąć z tej porażki równie prawidłowe wnioski, jak w roku ubiegłym nasi południowi sąsiedzi. Drugi Rajd Przyjaźni wygrali oni bardzo zasłużenie, prezentując się jako zgrana i starannie przygotowana do startu ekipa. A my?...  
Zacząć trzeba od tego, że Aeroklub PRL nie był w stanie zmontować na te zawody pełnej reprezentacji. Czechosłowacy wystartowali w dwanaście samolotów (w tym osiem znakomitych dla celów rajdowo-nawigacyjnych Zlinów-43). U nas, jak się okazało, trudno w tej chwili zebrać dwanaście pełnosprawnych „Włg” i tyleż załóg. Na zlot do Krakowa stawilo się zaledwie dziewięć polskich samolotów, a jedną z „Włg” trzeba było wymienić w przeddzień startu, gdyż okazała się niesprawna. Ponieważ zaś nawigatorowi wrocławskiej załogi nie załatwiono paszportu, granicę CSRS przeszło ostatecznie tylko osiem rajdowych samolotów ze znakami SP.

Nasza uszczuplona ekipa wystartowała do tego rajdu zupełnie nieprzygotowana. Zaledwie połowę jej stanowiły stałe, zgrane ze sobą załogi. Pozostałe były zebrane dość przypadkowo, w wyniku gorączkowych, do ostatnich niemal chwil przed rajdem trwających poszukiwań chętnych do startu pilotów i nawigatorów. Lecz również i stałe załogi nie miały przed tymi zawodami żadnego treningu. Z zaplanowanego uprzednio krótkiego zgrupowania reprezentantów Aeroklubu PRL zrezygnował, zabrakło zapewne możliwości finansowych i organizacyjnych. O treningu rajdowców w macierzystych aeroklubach w ogóle się już nie mówi. Jak wiadomo, piloci samolotowi spełniają w nich rolę usługową, wywołując skoczność i holując szybowce — na regularne loty treningowe braknie niestety resursów. A imprez też nie było w tym roku wiele, Rajd Dziennikarzy i Pilotów, Zlot do

### PRZEBIEG RAJDU

I etap — przelot po łuku i trasie lądowej dl. 261,5 km Kraków — Rybnik, 6 znaków, 8 fotografii: 1—2. J. Baran — Z. Staryszak, 3. Popiołek — K. Lenartowicz — po 203 pkt., 4. Kulveit — O. Kasperek — 200 pkt., 5. L. Mężyk — L. Grabiec — 234, 6. M. Fiala — R. Jeżek — 230, 7. W. Świadek — W. Targoński — 230.

II etap — przelot po trasie lądowej dl. 180 km Rybnik — Frydlant, 6 znaków, 6 fotografii: próba lądowania: 1. J. Binder — P. Dorot — 764, 2. J. Satny — J. Fiala — 714, 3. J. Baran — Z. Staryszak — 669, 4. L. Mężyk — L. Grabiec — 664, 5. W. Świadek — W. Targoński — 642, 6. S. Marliński — W. Iwański — 631.

III etap — przelot po trasie lądowej dl. 147,5 km Frydlant — Frydlant, 10 fotografii: 1. J. Satny — J. Fiala — 391, 2. M. Fiala — R. Jeżek — 366, 3. J. Binder — P. Dorot — 754, 4. M. Svoboda — M. Lukac — 718, 5. J. Kulveit — O. Kasperek — 628, 6. J. Vanek — V. Palicka — 615.

IV etap — przelot po łuku i trasie lądowej dl. 192 km Frydlant — Kraków, 4 znaki, 5 fotografii, próba lądowania: 1. M. Fiala — R. Jeżek — 804, 2. J. Vanek — V. Palicka — 807, 3. E. Popiołek — K. Lenartowicz — 871, 4. W. Świadek — W. Targoński — 808, 5. V. Varbanik — O. Linhart — 802, 6. S. Marliński — W. Iwański — 808.

V etap — przelot po łuku i trasie lądowej dl. 180 km Kraków — Kraków, 3 znaki, 8 fotografii: 1. J. Satny — J. Fiala — 883, 2. J. Kulveit — O. Kasperek — 879, 3. E. Popiołek — K. Lenartowicz — 816, 4. M. Fiala — R. Jeżek — 813, 5. S. Marliński — W. Iwański — 806, 6. J. Wycisłak — S. Smoliński — 808.

**KLASYFIKACJA KOŃCOWA:** 1. J. Satny — J. Fiala (CSRS) — 647, 2. M. Fiala — R. Jeżek (CSRS) — 376, 3. J. Baran — Z. Staryszak (Polska) — 375, 4. J. Binder — P. Dorot (CSRS) — 362, 5. J. Kulveit — O. Kasperek (CSRS) — 343, 6. E. Popiołek — K. Lenartowicz (Polska) — 307, 7. L. Mężyk — L. Grabiec (Polska) — 303, 8. M. Svoboda — M. Lukac (CSRS) — 302, 9. S. Marliński — W. Iwański (Polska) — 301, 10. J. Vanek — V. Palicka (CSRS) — 300.

Morza i... na tym zamyka się kalendarz startowy.

Konsekwencją tej sytuacji jest niekorzystny dla nas bilans sportowy tegorocznego Rajdu Przyjaźni. Gwoli sprawiedliwości powiedzieć wypada, że porażka przybrała aż tak znaczne rozmiary w wyniku jedynej rozegranej w całości na terenie CSRS konkurencji w górskim rejonie pięknego lotniska Frydlant. Na krótkiej i „połamanej” dziewięcioma punktami zwrotnymi trasie nasi piloci zgubili się zupełnie, najlepsza z polskich załóg zajęła dopiero siódme miejsce, rozpoznając zaledwie śladem z dziesięciu obiektów nazimnych. Oblatani w tym terenie gospodarze zapewnili sobie wówczas znaczną przewagę punktową, która później była już nie do odrobienia. Na innych etapach walka była znacznie bardziej wyrównana, jednak przynależało uczciwie, że wyniki rajdu prawidłowo oddają aktualny układ sił.

Przeżyliśmy ten rajd z Czechosłowakami również pod względem organizacyjnym. Dwa dni na lotnisku Frydlant upłynęły pod znakiem wzorowego ładu i porządku, wszystko szło zgodnie z zaplanowanym programem, na każdym kroku widać było staranne przygotowanie imprezy. U nas natomiast zdarzały się różne potknięcia. Zaczęło się to od samego zlotu w Krakowie. O godzinie 11.00 na lotnisku Pobiednik była już w komplecie cała ekipa CSRS, zaś nasze „Włgi” zlatywały się przez następne cztery godziny — do aeroklubów nie dotarła jakoś korekta pierwotnej wersji rajdowego zarządzenia, wyznaczającego zlot na godzinę 13.00. Nie towarzyszył rajdowi przewidziany na tę imprezę nasz samolot transportowy An-2, ponieważ zabrakło do niego mechanika. Odlot z Rybnika nastąpił ze znacznym opóźnieniem, widocznie nie załatwiono

**DOKONCZENIE NA STR. 6**

Z numerem 1 startowała czeskosłowacka załoga Josef Sykora i Gustav Belianaky.







Najlepszą z polskich załóg, Jan Baran z nawigatorem Zbigniewem Staryszakem, była w tym roku trzecia z lewej.

Sędziowie w akcji: Karol Krehky (z lewej) i Roman Zieliński „rozchaczał” ze znaków jedną z załóg uczestniczących.



## II RAJD PRZYJAŹNI

DOKOŃCZENIE ZE STR. 5

odpowiednio wcześniej związanych z tym formalności. Nie byliśmy w stanie zabezpieczyć załogom gości po dwa komplety polskich map. Możemy się jedynie pochlubić zapewnieniem znakomitej łączności radiowej pomiędzy lotniskiem Frydliant, a Krakowem i Rybnikiem, co niewątpliwie usprawniło organizację rajdu. W sumie jednak nie była to impreza precyzyjnie przygotowana i różne drobne niedociągnięcia organizacyjne ujawniały się zbyt często.

Wydaje się, że nie ponosił za to odpowiedzialności główny gospodarz zawodów po stronie polskiej, Aeroklub Krakowski. Jego pracownicy i działacze dołożyli doprawdy wszelkich starań, by zapewnić uczestnikom rajdu jak najlepsze i jak najprzyjemniejsze warunki pobytu. Zatrzeszczono się o atrakcyjny program pozasportowy, zgromadzono imponującą ilość pamiątkowych upominków i pięknych nagród, w przygotowanie rajdu włożono niewątpliwie wiele serca i wysiłku. I byłoby chyba lepiej, gdyby Aeroklub PRL całkowicie powierzył organizację rajdu w ręce jego terenowych gospodarzy. Podział kompetencji między warszawską centralą i Krakowem nie wyszedł imprezie na zdrowie i tu należy dopatrywać się źródła organizacyjnych mankamentów.

Pozostaje jeszcze zastanowić się nad przyszłością tego rajdu. W roku ubiegłym, organizując go po raz pierwszy, mówiliśmy już o potrzebie nadania mu szerszego międzynarodowego zasięgu. Takie były również intencje inicjatorów Me-

moriału, działacze Aeroklubu CSRS. Zgodnie z nimi Aeroklub PRL, jako główny organizator tegorocznych zawodów, wysłał w początku roku zaproszenia do bratnich aeroklubów wszystkich państw socjalistycznych. Nie dało to zamierzonego efektu, nie skorzystali z zaproszenia nawet piloci NRD, chętnie zwykle startujący w naszym kraju. Wniosek stąd, że trzeba naszą imprezę reklamować skuteczniej i zaproszenia wysyłać odpowiednio wcześniej, by zawody te mogły się znaleźć w kalendarzowych planach zainteresowanych organizacji.

Zaś nadanie Rajdowi Przyjaźni poważniejszej międzynarodowej rangi jest rzeczą konieczną, jeśli chcemy utrzymać i nadal organizować te zawody. Związany z nimi wysiłek organizacyjny jest zbyt poważny, by uznać sportowy sens rozgrywania rajdu wyłącznie w polsko-czechosłowackim towarzystwie. Tego samego zdania są również działacze lotnictwa sportowego CSRS, którzy, jako organizatorzy przyszłorocznego Memoriału, obiecali dołożyć wszelkich starań dla zapewnienia udziału większej ilości ekip. Miejmy nadzieję, że im się uda.

MAGDALENA JANKOWSKA

### PO RAIDZIE POWIEDZIAŁ:

Kierownik ekipy CSRS, MIROSLAV KOBE: — Przygotowaliśmy się do tegorocznego memoriału bardzo solidnie. Wszystkie nasze załogi startowały przynajmniej cztery razy w rajdach krajowych, daliśmy pilotom po 10 dodatkowych godzin na loty treningowe w aeroklubach, zaś przed samą imprezą odbyło się krótkie zgrupowanie ekipy. Mam nadzieję, że w przyszłym roku znów będziemy dobrze przygotowani i że walka na trasie rajdu będzie równie interesująca. Jako gospodarze następnego Rajdu Przyjaźni postaramy się zapewnić tej imprezie większą międzynarodową obsadę, w każdym razie udział załóg wszystkich krajów socjalistycznych. Będzie wówczas podstawa do wystąpienia o włączenie naszych zawodów do kalendarza imprez FAI.

Zbiórowe zdjęcie uczestników rajdu na lotnisku Frydliant. Ustawienie w ten sposób grupy zajęło blisko pół godziny czasu.

Zdjęcia: B. KOSZEWSKI (?)





# GENERALNY KONSTRUKTOR SILNIKÓW RAKIELOWYCH

Silniki opracowane pod jego kierownictwem znajdowały się na załogowych statkach kosmicznych „Wostok”, „Woschod”, „Sojuz”, na automatycznych stacjach międzyplanetarnych, wykonywały lądowanie na Księżycu, korygowały dalekie loty na Wenus i Marsa.



Aleksiej Isajew, w roku 1965.

**P**ÓLTORA roku temu w Moskwie odbył się pogrzeb Aleksieja Isajewa: przed trumną, na czerwonych poduszkach, niesiono cztery Ordery Lenina, medale Laureata Nagrody Leninowskiej i Nagrody Państwowej, gwiazdę Bohatera Pracy Socjalistycznej...

Niezwykły to był człowiek. Syn dziekana jednego z wydziałów Uniwersytetu Moskiewskiego, z woli ojca rozpoczął studia w Akademii Górniczej. Po pewnym czasie skreślono go jednak z listy studentów. Uczyl się — jak sam przyznał — rzeczywiście źle. Wyjechał więc na Ural i rozpoczął pracę przy budowie kombinatu metalurgicznego w Magnitogorsku. Po uruchomieniu zakładu wrócił na studia i skończył je, uzyskując dyplom inżyniera górnictwa.

Ponownie wyruszył do Magnitogorska, ale długo miejsca tam nie zagrzał. Nie był to już bowiem obiekt kipiący tym burzliwym życiem, jak w trakcie budowy. Uciekł na Ukrainę. Dlaczego? Bo znów tam rozpoczęto budowę gigantycznych zakładów metalurgicznych znanych pod nazwą „Zaporożstal”. Tu wiele czasu poświęcał usprawnieniu organizacji pracy. Myślał nawet o utworzeniu instytutu, który zająłby się tą problematyką. Pewnego dnia przyjechał na budowę z odczytem profesora, od którego dowiedział się, że w Moskwie już taki instytut istnieje. Pojechał więc tam. Po prostu — kupił bilet i pojechał. Pracował w instytucie rok — kreślił, planował, wydzwaniał przez telefon, nalegał i w końcu poczuł, że dusi się w gabinecie.

Akurat w tym czasie ruszyła budowa wielkich zakładów w Niżnym Tagile na Uralu. Pojechał z kolei tam. Rozpoczął jako zwykły pracownik w oddziale organizacji pracy i wkrótce awansował do stanowiska szefa oddziału. Praca ta nie dała mu pełnego zadowolenia. To nie było to, czego szukał.

Nagle przypomniał sobie, że jest inżynierem górnictwa i zdecydował się wyjechać z ekspedycją na Spitsbergen. Zanim jednak uzyskał zwolnienie z pracy i załatwił inne formalności — sezon nawigacyjny skończył się. Trzeba było czekać rok.

I wtedy zainteresował się lotnictwem. Dlaczego? Czy przedtem miał coś wspólnego z rozwojem techniki lotniczej? W wywiadzie prasowym wspominał kiedyś, że w 1923 r. był na pokazach lotniczych. Spotkał tam znajomego pilota, który umożliwił mu obejrzenie samolotów, pozwolił nawet posiedzieć w kabinie. Potem skakał z wieży spadochronowej. I na tym kończą się jego związki z lotnictwem.

Ponieważ należał do ludzi upartych, zaczął stukać do oddziałów kadr różnych instytucji lotniczych — wszędzie spotykał się z odmową. Ominął więc kadrowców, dostał się do jednego z „głównych” i zdołał przekonać go, że jeśli nie przyjmie go do pracy — lotnictwo poniesie niepowetowaną stratę.

I znów zaczął wszystko od nowa... Inni twórcy radzieckich statków kosmicznych w młodości już odkryli swoje powołanie, dla większości z nich charakterystyczne jest właśnie fanatyczne wręcz poświęcenie się jednej jedynej sprawie, konsekwentne dążenie do obranego celu.

Isajew był inny. Człowiek ten po prostu szukał siebie. Każdy może popełnić błąd w wyborze zawodu, wiele bowiem zależy tu od przypadku. Ale nie każdy odważy się burzyć własne życie. Isajew odważył się i to nie raz. I jeśli przyjrzyć się bliżej, to sens w jego poszukiwaniach jest: Magnitogorsk, „Zaporożstal”, Tagil, Artyka i wreszcie lotnictwo — zawsze rwał się tam, gdzie było najtrudniej, gdzie realizowano najważniejsze zadania Kraju Rad w tamtych burzliwych latach. Isajew szukał sobie dzieła, na które nie starczy życia.

— W lotnictwie powiedli mi się wspominał Isajew. — Sytuacja zmusiła mnie do niezwykle wytężonej pracy. Przyjęty zostałem do grupy opracowującej podwozia, a tam same żubry, wytechnienia nie dali. Było bardzo ciężko. Ale wiele nauczyli. Kiedy powstało biuro konstrukcyjne Wiktora Bołchowitina, ten zaproponował mi stanowisko kierownika grupy podwozia. W roku czterdziestym przekazał mi całą grupę opracowującą zespoły mechaniczne, następnie powierzył kierownictwo konstrukcji nowego samolotu: dwumiejscowego, dwukadłubowego, z pchającym śmigłem. Zostałem — rzecz można — specjalistą. I wtedy zrodziła się koncepcja budowy naszego raki-

etowego „ptaszka”. Był to pomysł mojego serdecznego przyjaciela Aleksandra Biereźniaka. Kiedy zaproponował mi budowę samolotu z silnikami rakielowymi na paliwo ciekłe, ja dopiero dowiedziałem się, że taki silnik w ogóle istnieje. Zaczynaliśmy od podstaw. Nie było żadnej literatury na ten temat, żadnych wzorów do naśladowania, ani żadnych doświadczeń w tym zakresie. Wiek kamienny lotnictwa odrzutowego...

Ale to później Isajew tak wspominał, z perspektywy przebytej drogi, a wtedy faktycznie był jednym z pionierów. Wtedy kroczył naprzód, odrzucając inne, łatwiejsze drogi i za każdym jego „wymyśleniem”, „zrobieniem” kryją się lata rozmyślań, wątpliwości, dyskusji, niepowodzeń.

— W sobotę — wspominał dalej Isajew — siedziałem w domu, kreśliłem na papierze. Nic nam nie wychodziło. Poświęciliśmy na „ptaszka” wszystkie niedziele, wolne wieczory, urlopy: sto wariantów — sto niepowodzeń. Najważniejsze niby zrobiono. Biereźniak zrobił, ale za ciężko. Silnik nie ciągnął. Szef boczył się: tracimy wprawdzie wolny czas, ale jemu nie godziny potrzebne, lecz nasz umysł... Wiedziałem, że nie powinienem już o tym myśleć — głowa pękała — a mimo to myślałem, w tramwaju, w domu... I nagle zdecydowałem: trzeba pompy zastąpić zbiornikiem ciśnieniowym. Masa zmniejszy się z trzech ton do półtona. Obliczyłem, rozmieściłem zbiorniki, silnik rakiety, narysowałem wszystko na kalce technicznej. Pięknie. Proste jak dwa razy dwa — cztery. Zasnąłem nad ranem, a kiedy obudziłem się, usłyszałem: wojna.

Wsiadłem na motocykl — i do miasta. W połowie drogi uzmysłowiłem sobie: dziś przecież niedziela, szefa nie ma w domu, on jest zapalonym żeglarzem. Kiedy żaglówka zbliżała się do brzegu, wrzasnąłem: „Wiktorze Fiodorowiczu, wojna!” Szef, jak stał w białych spodniach, wskoczył na wysmarowany oliwą bagażnik mojego motocykla i popędził do ludowego komisariatu (ministerstwa). Wsunął mu kalkę do ręki i przez całą drogę przekonywałem: to przecież ogromny skok prędkości, robimy naszego „ptaszka”, koniecznie, czas najwyższy.

Następnego dnia dowiedziałem się: będziemy opracowywać projekt

wstępny. Obecnie sam nie wiem jak to się stało, ale zrobiliśmy bardzo szybko. W ciągu miesiąca. We wrześniu czterdziestego pierwszego wszystkich nas wezwał minister — zaakceptowano. A po dwóch dniach przyszedł rozkaz: budować! I dopiero kiedy rozpoczęto prace okazało się, że sukces nie jest tak oczywisty, a cel oddalił się od nas. Z daleka wyglądało to znacznie prościej...

Obecnie wiadomo, że samolot ten został zbudowany. Był to znakomity BI (Biereźniak, Isajew), pierwszy radziecki samolot z silnikiem rakielowym. 15 maja 1942 r. pilot doświadczalny Grigorij Bachczwandzi rozpedził go na małym lotnisku, tuż przy samej granicy Europy z Azją, i wystartował. Samolot przeszedł do historii. I zupełnie niespodziewanie spowodował zmianę w życiu Isajewa: znów musiał zmieniać zawód.

Był to najbardziej logiczny ze wszystkich dotychczasowych zwrotów w jego życiu. Projekt, rozpoczęty przez dwóch marzycieli, stał się teraz wspólną sprawą licznego biura konstrukcyjnego, którym kierował wybitny znawca techniki radzieckiej Bołchowitina. Zaangażowano setki robotników i inżynierów zakładu doświadczalnego, a samolot nie ruszał z miejsca. Wąskim gardłem okazał się mały silnik rakiety. Były trudności z uruchamianiem go: z powodu prymitywnej spiralki — nagle bowiem zapalał się, czasem wybuchal, a pewnego razu ciężko zranił pilota na naziemnym stanowisku badawczym. Isajew odwiedził go w szpitalu: „No co, rzucasz wszystko do diabła?” Ten leżał cały zabandażowany, w czasie wybuchu oblało go kwasem azotowym. „Co?” — odrzekł. — Ty doprowadź swoje do końca, a ja wstanę!”

Tu już nie Isajew, lecz zakład był zainteresowany w tym, żeby ktoś doprowadził rozpoczęte dzieło do końca. Rozdzielili się więc ze współautorem: ten wziął samolot, Isajew — zespół napędowy. I ostatecznie został konstruktorem silników. To znaczy nie zmienił po prostu kierunku pracy, zmienił samą specjalność. Znowu — któryś raz już raz z rzędu — rzucił wszystko i poszedł tam, gdzie trzeba było zaczynać od początku, gdzie musiał się od nowa uczyć...

DOKONCZENIE NA STR. 10



# SAMOLOTY ŚWIATA

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

**P**HANTOM — to po angielsku widmo, bądź upiór. Samolot o tej nazwie zyskał sobie ponurą sławę w świecie, przede wszystkim w wyniku agresywnych akcji lotnictwa amerykańskiego na Półwyspie Indochińskim. Mimo że od oblotu prototypu XF4H-1 minęło już ponad 15 lat, „Phantom-II” jest w dalszym ciągu nowoczesnym naddźwiękowym samolotem wielozadaniowym, zbudowanym w układzie klasycznym. Zastosowane rozwiązania aerodynamiczne — konstrukcyjne oraz uzyskiwane osiągi i wykazywane własności w locie, stawiają go w rzędzie najlepszych samolotów nie tylko amerykańskich, ale i państw-członków NATO. W myśl założeń „Phantom” miał być naddźwiękowym myśliwskim samolotem przechwytyjącym o dużym promieniu działania, przystosowanym do lotów w trudnych warunkach atmosferycznych. Jednakże już podczas prac projektowych przeprowadzono szczegółową analizę, a następnie uwzględniono w projekcie przystosowanie samolotu do wykonywania różnych zadań w lotach z dużymi prędkościami na małych i dużych wysokościach. W efekcie zbudowany został samolot, który może być wykorzystywany jako myśliwski przechwytyjący, myśliwsko-bombowy, rozpoznawczy (małych i dużych wysokości) itp. Zadania te może wykonywać bazując zarówno na lotniskach stałych, jak i lotniskowcach, w związku z czym jego gabaryty zostały określone ograniczeniami związanymi z warun-

Na wielu współczesnych samolotach ze skrzydłami skośnymi wymagana stateczność poprzeczną uzyskuje się na drodze nadania skrzydłom ujemnego kąta wzniosu. Prowadzi to niekiedy do takiego opuszczenia końców skrzydeł w dolnopłacie, że istnieje możliwość uszkodzenia ich o ziemię, o ile nie zostanie zastosowane odpowiednio wysokie (a więc i ciężkie) podwozie. W samolocie F-4 końce skrzydeł wygięto do góry o kąt 12° (zysk na masie), a niezbędną stateczność uzyskano przez jednoczesne zastosowanie ujemnego wzniosu (—25°) usterzenia poziomego. To z kolei znacznie poprawiło również charakterystyki manewrowe.

Pierwszy lot prototypu poprzedzony został m. in. 5000 h prób w tunelu aerodynamicznym. Przebadano ponad 100 modeli usterzenia i przeszło 35 modeli skrzydeł. Chodziło bowiem o jak najbardziej prawidłowe rozwiązanie sprzecznych wymagań aerodynamiki dużych (lot z maksymalną prędkością) oraz małych prędkości (start, lądowanie). W wyniku tego w „Phantomie” zastosowano skrzydła skośne, kształtem przypominające trójkątne z obcięciami końcami, o kącie skosu równym tylko 45° (liczonym na 0,25 ciężkości) i wydłużeniu 2,82. Natomiast w celu zmniejszenia oporu tarcia zastosowano skrzydła o stosunkowo małej powierzchni (jednostkowe obciążenie powierzchni rzędu 500 kg/m<sup>2</sup>), a opór śalowego — małą grubość względną profilu: 0,1% w części przykadłubowej.

Poprzeczne sterowanie samolotem zapewniają współpracujące ze sobą lotki i przerywacze. Kombinacja ta zapewnia skuteczne sterowanie zarówno przy małych, jak i dużych prędkościach lotu. W odróżnieniu od innych samolotów naddźwiękowych lotki w „Phantomie” wychylają się w zasadzie tylko do dołu, bowiem zakres kątów wychylenia wynosi 1° do góry i 30° do dołu. Natomiast przerywacze wychylają się tylko do góry w zakresie 45°. Układ pracuje w ten sposób, że przy wychyleniu lotki do dołu na jednym skrzydle, na drugim wychylony zostaje przerywacz do góry. Lotki i przerywacze umieszczone są na krawędzi spływu wewnętrznych części płata środkowego, przy czym lotki są jednocześnie, a przerywacze dwuczęściowe o łącznej długości równej rozpiętości lotek.

zenie poziome ze wzniosem ujemnym działa więc jak kierownica podkadłubowa.

## MECHANIZACJA SKRZYDŁA

Jednym z najważniejszych problemów jakie należy rozwiązać podczas projektowania samolotu przeznaczonego do bazowania na lotniskowcach jest zapewnienie mu jak najmniejszej prędkości lądowania. W „Phantomie” problem ten rozwiązano przez zastosowanie klap przednich i tylnych z nadmuchem oraz klap hamulcowych. Te ostatnie znajdują się na dolnej powierzchni płata, tuż przed klapami tylnymi umieszczonymi w przykadłubowych częściach skrzydeł. Natomiast klapy przednie są dwuczęściowe i znajdują się zarówno w części środkowej płata (w przybliżeniu, na odcinku lotek) jak i częściach końcowych. Wszystkie sekcje (łącznie 6) klap przednich i tylnych sterowane są jednocześnie przy pomocy jednej dźwigni mającej 3 położenia odpowiadające schowanemu, pośredniemu i wypuszczonemu położeniu klap. W położeniu schowanym wszystkie sześć sekcji blokowane są w zamkach.

Po przesunięciu dźwigni w położenie pośrednie klapy przednie wychylają się do położenia skrajnego, tzn. o kąt 60° oraz włączony zostaje nadmuch na położone za nimi części skrzydeł; klapy tylne wychylają się tylko częściowo, na kąt 30°, przy czym nadmuch na nie nie zostaje włączony. Po przesunięciu dźwigni w położenie skrajne (odpowiadające pełnemu wychyleniu

# SAMOLOT WIDMO

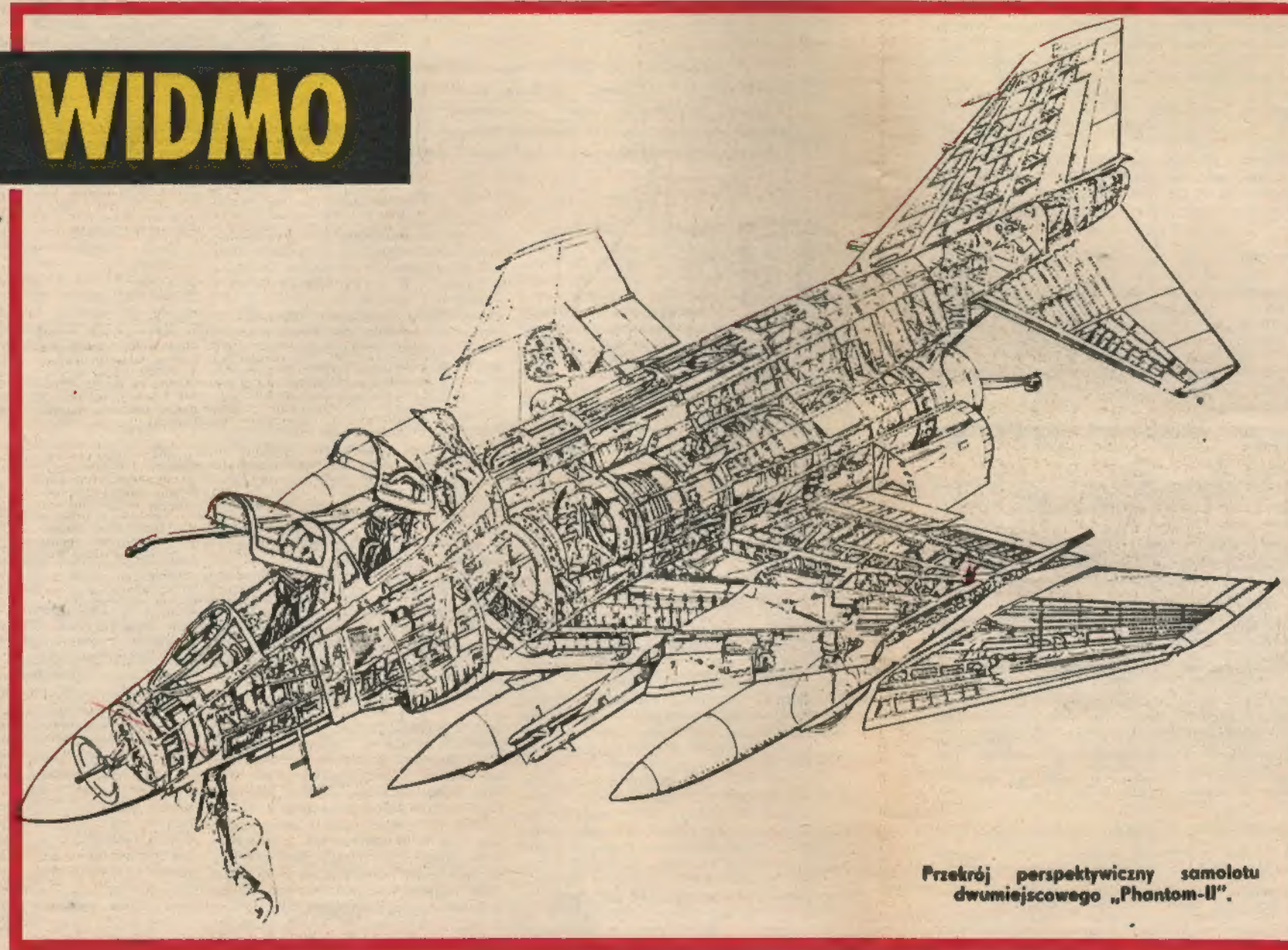
kami hangarówania istniejącymi na tych ostatnich. W celu zwiększenia niezawodności oraz bezpieczeństwa lotu przyjęto układ dwusilikowy. Natomiast dla zwiększenia skuteczności wykrywania, atakowania i niszczenia szybkich celów samolot opracowano jako dwumiejscowy z miejscami tandem. W wersji dla lotnictwa marynarki wojennej druga kabina przeznaczona jest dla operatora stacji radiolokacyjnej, zaś w wersji dla sił powietrznych — dla drugiego pilota, w związku z czym wersja ta wyposażona jest w zdwojony układ sterowania.

## HISTORIA

Prace nad samolotem „Phantom” rozpoczęto w lecie 1953 r. w zakładach McDONNELL w St. Louis. Oblotu prototypu, o oznaczeniu XF4H-1, dokonano 27 maja 1956 r. Do tego czasu przepracowano ogółem 6,8 mln roboczogodzin. W 1961 r. rozpoczęto produkcję seryjną pod oznaczeniem F4H-1 oraz jako F-110A. W związku ze zmianą systemu oznaczeń (jego ujednoliceniem w 1962 r.) samolotów USA — wersja F4H-1 otrzymała oznaczenie F-4A (silniki J79-GE-3), wersja F4H-1F przemianowana została na F-4B (z silnikami J79-GE-8), a F-110A na F-4C (z silnikami J79-GE-15). Pierwsze samoloty wersji myśliwsko-atakujej F-4B wyprodukowano na wyposażenie 29.VI.1962 r. Ogółem zbudowano 686 samolotów tych wersji. Samolot myśliwsko-bombowy F-4C oblatany został 37.III.1963 r. i produkowany był do maja 1966 r. Produkcję przerwano po wyprodukowaniu 383 samolotów. Poza wersjami A, B i C opracowano i wdrożono do produkcji samoloty o następujących oznaczeniach:

- RF-4B (poprzednio F4H-1P) oblatany 13.III.1965 r. Samolot rozpoznawczy o zwiększonej długości do 18,30 m. Do grudnia 1970 r. wyprodukowano 46 samolotów. Produkcja kontynuowana.
- RF-4C (poprzednio RF-110A) oblatany 9.VIII.1963 r. Wersja rozpoznawcza F-4C o zwiększonej o 0,84 m długości. Do 1971 r. wyprodukowano 481 samolotów. Produkcja kontynuowana.
- F-4D wersja rozwojowa F-4C z poprzednim zespołem napędowym i nowym wyposażeniem. Oblot 8.XII.1965 r. Zbudowano 223 samolotów. Produkcja zakończona.
- F-4E samolot myśliwski dalekiego zasięgu dla USAF.
- F-4EJ samolot przechwytyjący dla Japonii. Oblot 14.I.1971 r.
- F-4EY samolot myśliwski jednomiejscowy dla NRF. 173 samolotów. W służbie od 1974 r.
- RF-4E samolot rozpoznawczy z silnikami J79-GE-17. Zamówiony w 1968 r. przez NRF w ilości 88 szt. (na ich zakup wyasygnowano 3 mld marek).
- F-4G wersja rozwojowa F-4B dla US Navy.
- F-4J wersja rozwojowa F-4B dla Marine Corps. Pierwszy samolot z silnikami J79-GE-18 demonstrowano 31.V.1966 r. W produkcji.
- F-4K wersja eksportowa F-4B dla Royal Navy. Oblot 31.VI.1966 r. Wyprodukowano 34 samoloty jako „Phantom” FG. Mk 1.
- F-4M wersja eksportowa dla Royal Air Force. Oblot 17.II.1967 r. jako „Phantom” FGR. Mk 2. Ogółem w wersjach K i M ma być wyprodukowanych 170 samolotów, w tym 80% przez przemysł W. Brytanii.

Zgodnie z potrzebami amerykańskich sił zbrojnych wynikającymi z prowadzenia działań bojowych w Azji południowo-wschodniej i umowami zawartymi z innymi państwami (W. Brytania, Australia, Iran, Korea Półn., Izrael, NRF) na sprzedaż samolotów „Phantom”, firma McDONNELL DOUGLAS otrzymała do 1972 r. zamówienie na produkcję 4 300 samolotów różnych wersji. Wartość zamówień opiewa na sumę ok. 29 mld dolarów. W latach sześćdziesiątych koszt samolotu F-4C wynosił 2,3 mln dolarów. Cena jednostkowa samolotów wersji K i M oceniana jest na 3,2–3,3 mln dolarów.



Przekrój perspektywiczny samolotu dwumiejscowego „Phantom-II”.

wej, 3,6% w płaszczyźnie przecięcia i 2,7% na końcach. Ponieważ profile takie odznaczają się małymi nośnościami, zastosowano klapy przednie i tylne oraz nadmuch, co poprawiło charakterystyki startu i lądowania za cenę nieznacznie zmniejszenia zasięgu wywołanego wzrostem masy płatowca. Dodatkowy wzrost nośności uzyskano przez zastosowanie kadłuba (zwanego nośnym) o kształcie powierzchni dolnej zapewniającej jego udział w wytwarzaniu siły nośnej.

W czasie opływu skrzydeł o wyraźne dodatnie skosie strumień powietrza wykazuje tendencję do oderwania na ich końcach przy dużych kątach natarcia. Związany z tym spadek siły nośnej z tyłu środka parcia samolotu powoduje jego przesunięcie do przodu, przez co samolot staje się „ciężki na ogon” i znacznie utrudnia sterowanie. W „Phantomie” problem ten rozwiązano przez zastosowanie uskoku krawędzi natarcia pozerając o 10% cięższe części końcowych skrzydeł w płaszczyźnie ich połączenia z częścią środkową płata. Uskok działa w tym przypadku podobnie jak kierownica aerodynamiczna i dodatkowo zwiększa skuteczność lotek przy dużych prędkościach.

Przy małych prędkościach lotu razem z wychyleniem klap wychylone zostają również obie lotki do dołu na kąt 10°. W tym położeniu spełniają dalej swoją funkcję, tzn. położenie to jest nowym położeniem wyjściowym z którego wychylone mogą zostać, tak jak i poprzednio, tylko do dołu.

Sterowanie podłużne zapewnia cienkie, skośne, płytowe usterzenie poziome o wzniosie ujemnym. Pozwala ono na uzyskanie dobrych charakterystyk w czasie lotu na dużych kątach natarcia oraz w lotach naddźwiękowych i poddźwiękowych, ponieważ nie jest „zacięnięte” przez skrzydła. Stosunkowo niskie położenie usterzenia poziomego prowadzi do wzrostu (w porównaniu z innymi położeniami) skuteczności usterzenia pionowego oraz polepszenia stateczności kierunkowej na dużych kątach natarcia, ponieważ to ostatnie nie znajduje się w zaburzonym strumieniu. Dalszy wzrost skuteczności usterzenia pionowego wynika z dużego ujemnego wzniosu usterzenia poziomego, bowiem takie usterzenie poziome zwiększa powierzchnię (o wielkość rzutu usterzenia poziomego na płaszczyznę symetrii samolotu) i wydłużenie usterzenia pionowego. Uste-

klap tylnych), położenie klap przednich i nadmuch za nimi pozostają bez zmian, natomiast klapy tylne wychylają się na kąt 60° i włączony zostaje ich nadmuch. Wydmuchiwany z dużą prędkością nad skrzydłami i klapami tylnymi strumień powietrza podtrzymuje opływ bez oderwania warstwy przyściennej do dużych kątów natarcia, dzięki czemu zapewnione zostaje zmniejszenie minimalnej prędkości lotu. Na małej wysokości prędkość ta wynosi 300–210 km/h, tzn. jest znacznie mniejsza aniżeli współczesnych poddźwiękowych samolotów pasażerskich. Układ nadmuchu zapewnia „Phantomowi” m. in. możliwość startu z pełnym obciążeniem z pasa o długości 1300 m oraz lądowanie na pasie o długości 900 m.

Układ nadmuchu zastosowany na samolocie „Phantom” został wyjątkowo starannie zbadany w latach 1954–56. Początkowo przewidywano zastosowanie sterowania warstwą przyścienną przy pomocy odsysania. Jednakże negatywne wyniki badań przeprowadzonych na samolocie F-101 „Voodoo”, wpłynęły na przyjęcie układu nadmuchu. Został on wstępnie zbadany w locie na samolocie F4F „Panther”, a w 1959 r. na „Phan-



## WYMIARY:

Rozpiętość, m	— 11,76
Długość, m	— 17,76
Wysokość, m	— 4,36
Powierzchnia nośna, m <sup>2</sup>	— 40,30

## MASY:

Masa własna, kg	— 12000
Masa startowa normalna, kg	— 20000
Masa startowa maksymalna, kg	— 24700

## OSIĄGI:

Prędkość maksymalna na 6 m:	
— w konfiguracji gładkiej, M	— 1,7
— z podwieszeniami zewnętrznymi, km/h	— 1100
Prędkość maksymalna, km/h:	
— w konfiguracji gładkiej	— 2300
— z podwieszeniami zewnętrznymi, M	— 1
Prędkość podejścia do lądowania, km/h	— 340
Puls praktyczny, m	— 2100
Promień działania, km:	
— w wersji przechwytyjącej	— 1400
— w wersji myśliwsko-bombowej	— 1000
Zasięg, km	— 3700
Długość drogi (wersja przechwytyjącej), m:	
— startu (z dopalaniem)	— 1525
— lądowania (ze spadochronem)	— 915

tomie". Przeznaczone na duże prędkości naddźwiękowe skrzydła „Phantoma” poważnie utrudniały i skomplikowały konstrukcję układu nadmuchu. Wystarczy wspomnieć, że maksymalna wysokość żeberka końcowego wynosiła tylko 36,5 mm. Zdmuchiwanie warstwy przyciennej odbywa się strumieniem o ciśnieniu ok. 7 kg/cm<sup>2</sup> skierowanym wzdłuż styżnej do powierzchni kłapy przez dysze o wysokości od 1,35 mm do 0,93 mm. Dysze są automatycznie odkrywane po wychyleniu kłapy o kąt nie mniejszy niż 40°.

## KONSTRUKCJA PŁATOWCA

Konstrukcyjnie płatowiec podzielony jest na siedem zespołów: przednia i środkowa część kadłuba, tylna część kadłuba z usterzeniem pionowym, środkowa (zajmująca ok. 70% rozpiętości) i dwie końcowe części płata oraz usterzenie poziome. Przednia część kadłuba z kabinami załogi, położonymi jedna za drugą, składa się z dwóch połówek — prawej i lewej, łączonych ze sobą po wykonaniu podstawowego montażu kabin. Podstawowym materiałem konstrukcyjnym są stopy aluminium i tytanu.

Dokładna analiza układu wytrzymałościowego płatowca, niezbędna ilości i rodzaju połączeń (eksploatacyjnych i technologicznych) oraz technologii produkcji doprowadziła nie tylko do zmniejszania ogólnych kosztów samolotu, ale także, a może przede wszystkim, do znacznych oszczędności na masie samolotu i zużyciu materiału. Dzięki temu, przy bogatym wyposażeniu i złożonych instalacjach oraz zastosowaniu nadmuchu na kłapy, stosunek masy własnej (masa samolotu pustego) do maksymalnej masy startowej, wynosi tylko nieco więcej niż 0,5, tzn. w przybliżeniu tyle co w samolotach o znacznie słabszych własnościach w locie. Osiągnięto to dzięki szerokiemu zastosowaniu kucia i tłoczenia przy wykonywaniu znacznej ilości dukich elementów, szerokiego wykorzystania frezowania chemicznego, zmniejszenia ilości elementów wymagających obróbki mechanicznej oraz zastosowania minimalnej ilości połączeń (eksploatacyjnych i technologicznych) przy pomocy śrub.

Na przykład, przy rozpiętości 11,2 m środkowa część płata (od lewej do prawej części odejmowanych) posiada na linii środkowej tylko jedno połączenie technologiczne. Przedni i główny dźwigar tej części płata frezuje się z odłówek o długości 3,3 m. Pokrycie (ke-sonu ograniczonego dźwigarami) z wyfrezowanymi podtłocznikami i płaszczyznami dla łączenia z dźwigarami i żeberkami wykonywane jest z płyt o grubości 36 mm, przy czym grubość pokrycia zmienia się nie tylko wzdłuż rozpiętości, ale i wzdłuż cięciwy.

W środkowej części kadłuba, w obszarze odcinka silnikowego szeroko zastosowano stopy tytanu. Wre-gi wzmocnione tej części kadłuba, z którymi połączone są dźwigary skrzydeł, wykonane są z płyt o wymiarach 2,4 x 1,5 m i grubości 75 mm. Pokrycie dolnej części kadłuba, naroszone na działanie gazów wylotowych z silników, wykonane jest z tytanu i zabezpieczone warstwą ceramiczną.

W lotkach i kłapach środkowej części płata oraz w częściach końcowych zastosowano konstrukcję prze-

kładkową z wypełniaczem ze stopów aluminium, a w tylnych częściach płyt usterzenia poziomego, naroszonych na działanie gorących gazów — konstrukcję przekładkową ze stali nierdzewnej. Z takiej samej stali wykonano również części przednie (noski) usterzenia poziomego, natomiast pokrycie dolnej części usterzenia wykonano z tytanu.

Podwozie samolotu składa się z dwóch gołeni głównych z kołami pojedynczymi chowanymi w skrzydłach i gołeni przedniej z kołami podwójnymi chowanymi w kadłubie. Podwozie obciążone jest na masę do lądowania 17 300 kg. Ciśnienie w pneumatykach kół podwozia głównego wynosi 14 kg/cm<sup>2</sup> przy eksploatacji samolotu na lotniskach (samolot posiada większe koła) i ok. 35 kg/cm<sup>2</sup> przy bazowaniu na lotniskowcach. W tym ostatnim przypadku koła nie posiadają automa-tów przeciwpoślizgowych. W niektórych wersjach (np. F-4K) gołen przednia może wydłużać się w czasie rozbiegu do 1 m w celu zwiększenia kąta natarcia. Samolot F-4 wyposażony jest w hak do lądowania (na lotniskowcu) i spadochron hamujący. Hak obli-czony jest na przeciąganie 4,5. Spadochron typu taś-mowego posiada średnicę 4,8 m i może być w razie potrzeby wykorzystany jako przeciwkorkociągowy.

## ZESPÓŁ NAPĘDOWY

W samolocie „Phantom” zastosowano dwa turbino-we silniki odrzutowe z dopalaniem GE-J79 o ciągu z dopalaniem — 7325 do 8126 kg każdy (zależnie od wersji).

Zespół napędowy samolotów wersji angielskich skła-da się z dwóch silników dwuprzepływowych ROLLS-ROYCE „Spey” 25R o ciągu 5900 kg bez dopalania i 9500 kg z dopalaniem. Wykorzystanie silników „Spey” zamiast J79 związane było z ich mniejszym zu-życiem paliwa i większym ciągiem (zdecydował je-dnak fakt, że są to silniki produkcji angielskiej). Po-zwoliło to zwiększyć o ok. 30% długotrwaleść i zasięg lotu oraz polepszyć dynamiczne charakterystyki smo-lotów w czasie wznoszenia i lotu poziomego, ponie-waż silniki te nie pogorszyły charakterystyk maso-wych.

Silniki umieszczone są obok siebie w środkowej części kadłuba, nieco powyżej przykadłubowych czę-ści skrzydeł. Regulowane chwyt powietrza umieszczo-ne są z boków kadłuba i oddalone od niego o 50 mm, w celu odprowadzania warstwy przyciennej. Chwyt składa się z nieruchomej kierownicy (wytwornicy skośnej fali uderzeniowej) oraz ruchomego deflektora (zmiana położenia w granicach od 10 do 14°) za-pewniającą zmianę powierzchni przekroju wlotowe-go w zależności od warunków lotu. Przepływ w ka-nale wlotowym odbywa się z prędkością naddźwięko-wą i ze stałym wzrostem ciśnienia (sprężanie we-wnętrzu przed sprężarką). Dysza wylotowa zbliżo-rozbieżna o zmiennej średnicy.

Zastosowanie silników Rolls-Royce wymagało pew-nego zwiększenia przekroju chwytów i gabarytów o-wiewek wystających z kadłuba części silników, co doprowadziło do wzrostu szerokości kadłuba, jednakże bez zmiany rozpiętości płata.

## INSTALACJE

Instalacja hydrauliczna składa się z trzech całkowicie niezależnych od siebie układów pracujących pod ciś-nieniem 310 kg/cm<sup>2</sup>. Na każdym silniku zamontowa-ne są dwie pompy hydrauliczne. Jedną z pomp każdego silnika zasila inny układ służący do napędu zdwo-jowny wzmacniaczy lotek, przerywaczy i płyt usterze-nia poziomego. Dwie pozostałe pompy pracują w u-kładzie ogólnym przeznaczonym do chowania i wy-puszczania podwozia, kłapy przedniej i tylnych, kłapy hamulcowych, steru kierunku, hamowania kół, stero-wania kołami gołeni przedniej, hakiem do lądowania oraz składania końcowych części płata.

Instalacja powietrzna o ciśnieniu roboczym 310 kg/cm<sup>2</sup> przeznaczona jest do awaryjnego wypuszcza-nia kłapy przedniej i tylnych oraz podwozia, otwarcia osłon kabin, wydłużania przedniej gołeni. Instalacja tlenowa o objętości 10 l ciekłego tlenu.

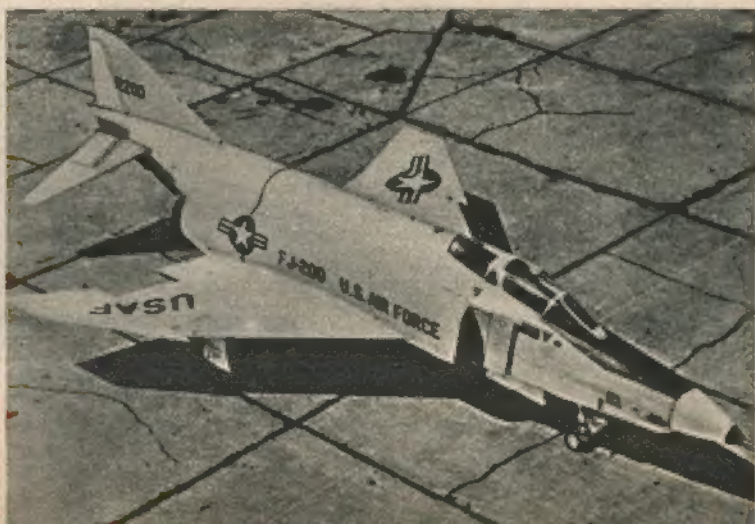
Instalacja elektryczna trójfazowa prądu zmiennego 400 Hz o napięciu 200 V z dwoma dublującymi się transformatorami dającymi prąd stały o napięciu 28 V. W przypadku uszkodzenia prądnic znajdujących się na każdym silniku siłą zasilana jest z prądnicy awaryjnej napędzanej przez wiatraczek zapewniający jej normal-ną pracę przy prędkości większej od 240 km/h.

Paliwo umieszczone jest w 6 zbiornikach rozmiesz-czonych w środkowej części kadłuba nad silnikami i kanatami wlotowymi oraz 2 zbiornikach integralnych środkowej części płata. Ogólna pojemność instalacji wynosi 7570 l. Posa tym na samolocie mogą być pod-wieszane zbiorniki zewnętrzne: dwa pod skrzydłami o pojemności po 1400 l każdy i jeden pod kadłubem o pojemności 2270 l. Ze zbiorników podwieszonych pa-liwo pod ciśnieniem powietrza przepływa do zbiorni-ków kadłubowych. „Phantom” posiada instalację do tankowania w locie z odbiornikiem umieszczonym na prawej stronie kadłuba.

Dr inż. EDMUND CICHOSZ

Z prawej: Samolot RF-4C.

Uzbrojenie F-4B: Łączna masa do ok. 7250 kg. W tym 6-8 pocisków stero-wanych klasy „powietrze — powietrze”, albo 12 bomb po 225 kg, 15 mln po 305 kg, 11 bomb po 450 kg, 7 świec dymnych, 11 bomb napalmowych, 4 pociski klasy „powietrze — ziemia” i 15 pojemników dla rakiet niesterowanych „powietrze — ziemia”.





# GENERALNY KONSTRUKTOR

DOKONCZENIE ZE STR. 7

Zawód konstruktora silników rakietowych wtedy jeszcze nie istniał i Isajew zaliczał się do tych, którzy dopiero tworzyli tę gałąź przemysłu. Ale był już specjalistą tak wysokiej klasy, posiadał tak bogaty zasób wiedzy, że w 1944 r. powierzono mu kierownictwo jednej z organizacji zajmującej się budową silników. Początkowo nie była to zbyt duża organizacja, potem rozrosła się, a w końcu zaczęto zaliczać ją do wiodących. I, jak to zwykle bywa, Isajew sam nawet nie spostrzegł, że mając lat czterdzieści stał się wybitnym konstruktorem, twórcą silników umieszczanych na sprzęcie kosmicznym.

W drugiej, zasadniczej połowie życia — wielka szkoda, że w porównaniu z pierwszą tak krótkiej — Isajew dokonał stokuć więcej, niż w ciągu wszystkich przeżytych lat. Ścisłej mówiąc, tam on więcej gromadził, niż dawał, a tu więcej dawał, niż gromadził. Był zawsze sobą i, jak każdy świetny inżynier, uczył się do końca swoich dni. Posiadając tak wszechstronną wiedzę, skryształizowane poglądy, Isajew stał się nie tylko wybitnym konstruktorem, ale i doktorem nauk, znakomitym uczyńnym radzieckim.

Już w pierwszym jego silniku RD-1 wiele problemów rozwiązano po nowemu. Isajew wpał na pomysł stworzenia wzdłuż ścianek komory spalania ochronnej, nieagresywnej warstwy gazu o niższej temperaturze. Pomysł ten zrodził się w 1943 r., ale przetrwał we wszystkich następnych konstrukcjach. Potem

był silnik RD-1M, w którym Isajew zrezygnował w głowicy stożkowej, zrobił płaską i zastosował szachownicowe, a następnie sitowe rozmieszczenie dysz — były to rozwiązania zasadnicze.

„Zawsze lubił czynić oszczędności” — mówił jeden z jego współpracowników. Isajew przynosił do biura myśl jeszcze nie sprzecyzowaną, zaskakującą, dziwną: „Mam pomysł. Nawet nie pomyśl, lecz — jak by to powiedzieć... sen nocy letniej. Pomóżcie się nad tym, spróbujcie wygłazić”. I zaczynały się spory, nierzadko jednak okazywało się, że jest to nowy krok naprzód. Tak właśnie zaproponował on zespołową powłokę, połączenie zewnętrznej osłony i ścianki ogniowej silnika raketowego. Wydawało się to dziwne, wiadomo wszak, że metal pod wpływem ciepła rozszerza się, a w trakcie chłodzenia skurczy, a to oznacza, że niechybnie rozerwie się. „Zaryzykujemy!” — mawiał często Isajew. Zaryzykowali, zrobili i udało się: późniejsi teoretycy wyjaśnili, że naprężenia nie przekraczają progu wytrzymałości. Ale w tym czasie pracowały już silniki Isajewa serii U — uproszczone.

Isajew kierował zespołem liczącym tysiąc osób i ludzie pracujący z nim mówili: nie wywierał presji, nie narzucał swej decyzji i, mimo że był człowiekiem wybuchowym, nie krzyczał. Ale nie cierpiał niedbalstwa, obłudy, niedołęstwa.

— Nigdy nie określał od „a” do „x” co kto powinien zrobić — mówił pewien zasłużony konstruktor. — Wychodził z założenia, że wszyscy

powinni poczuwać się do odpowiedzialności. Obarczał nas odpowiedzialnością przed samymi sobą, a wobec kierownictwa zawsze całą odpowiedzialność brał na siebie. Są szefowie ze współczynnikiem wzmocnienia większym od jedności. Dostanie się takiemu od zwierzchnika i wtedy z podwójną siłą wyładowuje swój gniew na podwładnych. A nasz tłumil: wszystkie burze (zdawały się przecieć nieraz) docierały do nas znacznie złagodzone. I dlatego staliśmy za nim murem.

Kiedy w czasie prób dopracowywania nowych wyrobów coś się nie udało i usiłowaliśmy (co jest przeciwieństwem ludzkie) obarczyć innych winą za to, Isajew mówił zawsze: „Szukajcie u siebie!” Ale nigdy nie pomałat ludzi, nie krzyczał, żeby już natychmiast usunąć braki.

Budowano silnik o ciągu 8000 kG. Dokonano obliczeń, sprawdzono wszystko dokładnie, a na stanowisku badawczym — niepowodzenie. W ułamku sekundy wszystko rozleciało się w drzazgi... Znacznie później zjawisko to — ów bicz techniki raketowej — zostało przez teoretyków zbadać i wyjaśnione: było to wysoko-częstotliwościowe drganie i — ciśnienie.

Isajew nie mógł jednak czekać na wyniki badań teoretycznych — miał pilne zadanie, wyznaczony termin. I znalazł rozwiązanie: połączył w zespoły cztery silniki po 2 TONY, uzyskując niezbędny ciąg. Nie był to wszakże cud techniki. Dlatego też wkrótce, wspólnie z innym konstruktorem, wprowadził w głowicę silnika krzyż z cienkiej warstwy — czyli znów rozdzielił go na cztery części, ale był to już jeden silnik. Błyskawicznie, prosto, pewnie rozstrzygnął trudny problem. I postawił na nim krzyżyk.

Mówi się o Isajewie, że sprzyjało

mu szczęście w pracy, że zadania, jakich się podejmował, zawsze wykonywał i prawie nigdy nie doznawał niepowodzeń. Niektórzy tajemnicę tych sukcesów upatrują przede wszystkim w jego stosunku do ludzi. Isajew wiedział bowiem, że pochwała jest skuteczniejsza od nagany, że zaufanie przynosi więcej korzyści, niż drobniagowa opieka, a kontrola — mimo jej ważności — nigdy nie da takiego efektu, jak samodzielnosc ludzi. I jeszcze jedna tajemnica sukcesów Isajewa: posiadał wyjątkowy talent.

W konstelacji generalnych i głównych, do których zaliczał się Isajew, dokonywano rzeczy wielkich, przechodzących do historii, ale ludzie pozostawali ludźmi. Dla nich każdy start w Kosmos — to fala niepokoju.

Pierwszy człon zadział — jedni oddychają swobodnie, statek wszedł na orbitę — drudzy mogą zaczerpnąć powietrza. Isajew długo musiał czekać. Kiedyś na przyjęciu Główny Konstruktor radzieckich statków kosmicznych, Siergiej Korolew, tak go przedstawił: „A to Isajew, który hamuje całą naszą pracę”. Isajew odpowiedzialny był wówczas za silniki hamujące. Wszystkie one pracowały niezawodnie. Nietrudno jednak wyobrazić sobie ile kosztowały go te sekundy, kiedy włączano jego system i trzeba było czekać aż przyjdzie potwierdzenie, że działa.

Tak oto człowiek ten żył, tak tracił siły, zdrowie — bez wyrachowania, bez oglądania się i był, kiedy się odnalazł — rzeczywiście szczęśliwy. — Cieszyły go nowe projekty, praca, rodzina, dzieci. Radość sprawiali mu również uczniowie i współpracownicy, którzy kontynuują dziś rozpoczęte przezeń dzieło.

(L. B.)

## ZA ZASŁUGI DLA ROZWOJU AEROKLUBU PRL

AK już podawaliśmy (nr 36 „SP”), z okazji Święta Lotnictwa Polskiego odbyło się w siedzibie Aeroklubu PRL w Warszawie spotkanie Prezydium ZG APRL z działaczami lotnictwa sportowego, w toku którego wręczono odznaki „Zasłużonego Działacza Lotnictwa Sportowego” (pełną listę odznaczonych opublikowaliśmy w nr 36 „SP”) oraz nadane po raz pierwszy w APRL odznaki i plakietki „ZA ZASŁUGI DLA AEROKLUBU PRL”. Poniżej publikujemy pełną listę wyróżnionych tymi odznakami i plakietkami.

**ODZNAKI I PLAKIETKI „ZA ZASŁUGI DLA AEROKLUBU PRL”** otrzymali:

**Indywidualnie** — gen. bryg. Jerzy ZIĘTEK (Katowice), mgr Jerzy KUBERSKI (Warszawa), gen. dyw. pil. Jan KACZKOWSKI (Warszawa), mgr inż. Jan CHYLINSKI (Warszawa), gen. dyw. pil. Roman PASZKOWSKI (Warszawa), gen. bryg. pil. Henryk MICHAŁOWSKI (Poznań), gen. bryg. pil. Andrzej RYBACI (Warszawa), Janusz MEISNER (Kraków), Bolesław KOPERSKI (Łódź), Marian DREWNI (Bielsko-Biala), mgr Antoni KOBIELA (Bielsko-Biala), Jerzy MUSZYŃSKI (Łódź), Eugeniusz MALINOWSKI (Łódź), mgr Jerzy LORENS (Łódź), dr inż. Tadeusz ZASTAWNIK (Lublin), inż. Andrzej JEDYNAK (Warszawa), mgr inż. Władysław NOWAKOWSKI (Bielsko-Biala), Stanisław KUKURYKA (Warszawa), Bolesław AHL (Grudziądz), mgr Helena KORZEC (Kraków), Marian NAJDUCHOWSKI (Nowa Huta), doc. dr hab. inż. Andrzej SAMEK (Kraków), Mieczysław AUGUSTYNIAK (Łódź), Zbigniew KWASŃSKI (Ostrów Wlkp.), Jerzy BEDNARCZYK (Radom), mgr inż. Stanisław KOPYSTYŃSKI (Radom), mgr inż. Stanisław KACZMARCZYK (Rybnik), mgr inż. Jerzy KUCHARCZYK (Rybnik), mgr Jan POŁOCH (Rybnik), mgr inż. Ludwik JURAS (Rybnik), mgr inż. Zdzisław MALICKI (Stalowa Wola), inż. Władysław MILEWICZ (Olsztyn), mgr Anneli CZERWIAROWSKI (Słupsk), prof. dr hab. Henryk FRĄCKIEWICZ (Kielce), inż. Czesław SZCZECIŃSKI (Warszawa).

**Zespołowo** — Wyższa Oficerska Szkoła Lotnicza im. Janka Krasickiego w Dęblinie, Redakcja tyg. „Skrzydła Polska”, Redakcja tyg. „Wiraże”, Redakcja Programów Sportowych Telewizji Polskiej w Warszawie, Zarząd Wojewódzki ZMS we Wrocławiu, Wyższa Oficerska Szkoła Wojsk Radiotechnicznych w Jeleniej Górze, Wojewódzka Spółdzielnia Spożywców „Społem” w Bydgoszczy, Komitet Miejski i Powiatowy PZPR w Częstochowie, Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Elblągu, Stocznia im. W. Lenina w Gdansk, Huta im. W. Lenina w Nowej Hucie, Jednostka Wojskowa 1641, Komitet Miejski PZPR w Inowrocławiu, Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Inowrocławiu, Zarząd Wojewódzki ZMS w Krakowie, Zakład Samochodów Rolniczych w Poznaniu, Wojewódzkie Zjednoczenie Przedsiębiorstw PGR w Poznaniu, Zjednoczenie Przemysłu Wyróbów Odlewniczych w Radomiu, Zakłady Mechaniczne „Ursus”, Zakład Transportu Samochodowego UNITRA-POLAM, Spółdzielnia Kujawska Wytwórnia Termometrów we Włocławku, WSS „Społem” — Oddział we Włocławku, Zarząd Miejski ZMS we Włocławku, Redakcja „Gazety Kujawskiej”.

**ODZNAKI „ZA ZASŁUGI DLA AEROKLUBU PRL”** otrzymali:

Z Aeroklubu Białostockiego — mgr Antoni GRZESZKIEWICZ, ppik dypl. Leon MAZUR, plk Bernard NAREGOWSKI, Jan JAGODZIK, Leon KŁODECKI.

Z Aeroklubu Bielsko-Bialskiego — Jan KOBIELA, Paweł KUCZERA, Ludwik DĄDOK, Eryk BARTOSZ, Edward KLIMA, Helena WOJTAŚ, inż. Tadeusz WARZEL, mgr Marian KALON, Tadeusz GÓRAL, Anna GUZIK, mgr Adam CYWKA.

Z Aeroklubu Bydgoskiego — Włodzisław DĄBROWSKI, Marian GORT, Bernard BURDCHART, Mieczysław SZELĄGOWSKI.

Z Aeroklubu Częstochowskiego — mgr inż. Zdzisław JODŁOWSKI, Marian SKWARLIŃSKI, inż. Kazimierz PIĄTEK, mgr Józef TRZEPIZUR, mgr inż. Andrzej WARKIEWICZ.

Z Aeroklubu Elbląskiego — Jan CZERNIS, Konstanty MOROZ, Witold MARSZALKOWSKI.

Z Aeroklubu Grudziądzkiego — Józef SITARSKI, Walenty HARDT, Bernard KOPICKI, Józef SZCZUTKOWSKI, Antoni WESOŁOWSKI, Leon WESOŁOWSKI.

Z Aeroklubu Krakowskiego — mgr Roman JAWOROWSKI, Julian MALIK, mgr inż. Marek KUDASIEWICZ, Jan BRZYŃSKI, Krystyna SZYMAŃSKA.

Z Aeroklubu Kujawskiego w Inowrocławiu — Zenon SITNIAK, Adam LEWANDOWSKI, Edmund WOJCIECHOWSKI, Zdzisław PRZYJEMSKI, Remigiusz JAN-KOWSKI.

Z Aeroklubu Łódzkiego — Stanisław WÓJCIK, Tadeusz WIKTOR, Roman ZARYCKI, Wiesław KAMINSKI, Wojciech JAWORSKI, Stanisław KOSIŃSKI, Stanisław GÓRECKI, Edward GÓRECKI, Edward KIELAN, Wiesław FISZER, Zbyszko KRUK, Zbigniew IWAN, red. Zdzisław STRZEPEK, red. Józef POTĘGA, red. Konrad TUROWSKI, red. Michał WALCZAK, Andrzej URBANSKI, Józef GLAZEWSKI.

Z Aeroklubu Ostrowskiego — Jan SÓJKA, mgr Zenon WALCZAK, Marian BIELA.

Z Aeroklubu Podhaladzkiego — Edward FECKO, Bronisław TOKARCZYK, mgr inż. Stanisław SERAFIN, mgr Mieczysław ZAJAC.

Z Aeroklubu Poznańskiego — Wacław KRÓL, Michał LORENC, Jan WAWRZYŃSKI, Alojzy PATOCKI, Jan KAZMIERZAK, Władysław POPIEŁEWSKI, Jan SZCZURASZEK, Zbigniew LESZKIEWICZ, Czesław JUDEJKO, Leon EDER, Piotr STASIK, Jan BURY, Sylwester KUJAWA, Zbyszko STRYZY, Hieronim KOWALSKI, Jerzy LISIECKI, Ludwik MISIEK, Rajmund JAKOB, Jarogniew SIERPIŃSKI, Zdzisław PŁOTKOWIAK, Waldemar RATAJCZAK, Stefan MAKNE, Władysław REWAKOWICZ, Wacław UMIŃSKI, Jerzy KISZYŃSKI, Ludomir HÓLDOWSKI, Kazimierz GÓRALEWICZ, Paweł WIECZOREK, Mieczysław CZEMPINSKI, Kazimierz PIENIAZEK, Kazimierz KRATA, Władysław SZAJKOWSKI, Mieczysław KALMUCZAK, red. Stanisław GARCZARZYK.

Z Aeroklubu Radomskiego — Lesław ANDRZEJEWSKI, Stanisław MARLIŃSKI, Stefan KORYCKI.

Z Aeroklubu Stalowa Wola — Czesław GORCZYCA, Stanisław KLUK, Zdzisław SIKORSKI, Bolesław BOROWIEC, Zygmunt BAJEK, Wacław STROZIK, Michał KIC, Józef PRZYBYLSKI.

Z Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie — mgr inż. Józef KARZEL, mgr Janusz KUMOROWICZ, Wiesław MOCZULSKI, Zdzisław POGOZALA.

Z Aeroklubu Warszawskiego — Jerzy OSIŃSKI, Edward PETEREK, Kazimierz CHORZEWSKI, Jan MAKARUK, Zygmunt SKÓRA, Kazimierz PIENKIEWICZ, Kazimierz TRUKAN, Mieczysław KULIGOWSKI, Jacek KOBYLAŃSKI, Andrzej WRZESIŃSKI, Stanisław OLESKIEWICZ, Jerzy KOSIŃSKI.

Z Aeroklubu Włocławskiego — Franciszek MULARSKI, Tadeusz DZIADAK, Jan BIENKOWSKI, Jan WOZNIAK, Aleksander WASIAK, Tadeusz MIKOŁAJCZYK, Jan SIERADZIŃSKI, Tadeusz ŁAGODZIŃSKI.

Z Aeroklubu Wrocławskiego — dr Henryk BAJKOWSKI, prof. dr hab. Aleksander BARAŃSKI, Wiesław DERYCH, Gabriel GRABARKIEWICZ, mgr Włodzisław JASTRZEBSKI, Bernard HALADAJ, Zygmunt KALAMAGA, mgr mgr inż. Jan KUŚNIERZ, Edward LIGOCKI, Janusz LYKOWSKI, Andrzej MACKO, mgr Stanisław MARCINIEC, mgr Andrzej MACHAJ, Halina MAREK, Tadeusz OSMEŁA, Aleksander PAWLKIEWICZ, Ryszard SKAŁA, mgr Andrzej WYBIERALSKI, Zbigniew PELCZARSKI, Zdzisław PAKIELEWICZ, Władysław KISIELEWSKI, Izidor KOLINSKI.

Z Aeroklubu Zagłębia Miedziowego w Lublinie — mgr Józef GALL, Kazimierz FARYNIARZ, Stanisław SÓJKA, Stefan JURCZENIAK, Bronisław CZAPSKI, Zygmunt WRÓBLEWSKI.

Z LZN APRIL w Krośnie — Tadeusz ZIEMIŃSKI, Władysław LECHOWICZ, Włodzisław BRONSKI, Stanisław CIESLIK, Stanisław FILAR, Maria LECHOWICZ, Mieczysław WILK, Mieczysław BALON, Jan CZECH.

Z Szkoły Sztabowej „Zar” — inż. Ludwik GIBIEC, inż. Bogdan SIENKIEWICZ, inż. Bolesław KOZŁOWSKI.

Z CWL w Lesznie — Stanisław BRODA, Zbigniew BETOŃSKI, Czesław GORNIAN, Marian ROSZYK.

Z Aeroklubu Jeleniogórskiego — mgr Zbigniew DAROSZEWSKI, Władysław KUCZERA.

Z Aeroklubu Lubelskiego — Wiesław FIJAŁKOWSKI.

Z Aeroklubu Podkarpackiego w Krośnie — Edward WOZNIAK, Franciszek FRĄCZEK, Aleksander RYBICKI.





Mgr inż. Edward Ciapała z pucharem zwycięcy.

# EDWARD CIAPAŁA ZWYCIĘŻYŁ W DEBRECENIE



Zawodnicy przed startem. Z prawej — ekipa polska.

**C**O drugi rok Uniwersytet im. Lajosa Kosutha w Debrecenie otwiera swe gościnne podwoje dla modelarzy, którzy w pięknej, jasnej auli staczają zacięte boje o palmę pierwszeństwa w Międzynarodowych Zawodach Modeli Halowych, zwanych po węgiersku Hajdn-Pokal. W tym roku zawody te, jako czwarte z kolei, odbyły się w dniach 18—20 sierpnia.

Tradycyjnie i w tym roku w imprezie tej uczestniczyła reprezentacja Aeroklubu PRL w składzie: Edward Ciapała, Ryszard Czechowski, Stefan Bombol, Sylwester Kujawa oraz niżej podpisany, jako członek międzynarodowego jury i kierownik ekipy. Mimo że jest to impreza FAI, a więc otwarta, udział w niej wzięły tylko kraje demokracji ludowej: Polska, Rumunia, Węgry, Czechosłowacja i Bułgaria. Bułgarzy startowali po raz pierwszy. Po prostu przyjechali się uczyć. Toteż wszystkie ekipy, a wśród nich i nasza, pomagały kolegom z Bułgarii, by wynieśli z tej imprezy jak najwięcej doświadczeń.

Już od początku zawodów zapanowała przyjemna, przyjacielska atmosfera, do czego bez wątpienia przyczyniło się dobre zakwaterowanie, pikantne węgierskie posiłki no i wspaniała, upalna pogoda. Pierwsza kolejka lotów nie przynosi rewelacji. Najlepszy wynik to 28'37" Buzádego z Węgier. 27'27" uzyskuje zawodnik czechosłowacki, a trzeci z kolei wynik nasz Kujawa: 28'57". Zupełnie nie wychodzą starty Czechowskiemu (8'28") i Bombolowi (4'31"). Modele zawisają i przepadają w ślizgu na ogon. Coś tam niedobrego z regulacją. Na pewno to wynik transportu. Na nic jeszcze nie wskazuje wynik lotu Ciapały (21'55").

Druga kolejka lotów przynosi już dwa piękne rezultaty nagrodzone rzesistymi brawami. Cieszymy się bardzo, że dotyczy to również naszego zawodnika Ciapały (30'10"). Następnym jest zawodnik węgierski Reé (30'14"). Bardzo bliski trzydziestki jest znany zawodnik rumuński Popa (29'15").

Drugi dzień zawodów wprowadza już atmosferę pewnego napięcia. Mnożą się pechowe loty. W czwartej kolejce, po uzyskaniu czasu 4'07", zaczyna się na ścianie model Bombola. Za nim — model Kujawy, przymierzając się do zacementowania na drugim łuku tej ściany osiąga, tylko 7'20". Dowcipny modelarz Boboczeli, z Rumunii, nazwał tę ścianę „polską ścianą płaczu”. Ratuje modele przed ścianami, całe ekipy „nabijają” kilometry po krągankach. Toteż pojawiają się wesołe nazwy, jak Bulwar Rumunii, Aleja Polska i Magyar utca. W trzeciej i czwartej kolejce najlepsze wyniki uzyskują Popa z Rumunii (31'41"), Ciapała (29'45") i Reé (29'53"). Bułgarzy ze swoimi małymi modelami robią co mogą. Wyniki mają bardzo słabe. W trzeciej kolejce w ogóle nie startują.

Trzeci dzień był decydujący. W piątej kolejce faworyt tych zawodów, Chlubny z CSRS, uzyskuje równe 30'00". Ten zawodnik, jak wynika z dotychczasowych doświadczeń, lubi jak to się

mówi „dorzucić” konkurentów w ostatnich lotach. Tak to było w roku 1970, kiedy to nasz Czechowski został przesunięty na drugie miejsce ostatnim lotem tego zawodnika różnicą 28 sekund. Tym razem piąty lot Ciapały (33'34") rozwinął te nadzieje. Pierwsze miejsce już zapewnione, no i rekord świata dla hali o wysokości 30 metrów. Pechowe loty ma faworyt rumuński Popa, który w ostatecznej punktacji zajmuje drugie miejsce. Chlubny z Czechosłowacji w dwóch ostatnich lotach uzyskuje po trzydziestu sekund i ostatecznie plasuje się na trzeciej pozycji. Czwarty jest Reé z Węgier, któremu niestety nie wyszedł ostatni lot. Mimo już pewnego zwycięstwa, Ciapała podejmuje ostatni lot, którym potwierdza swą wysoką klasę (31'44").

Finałem była kąpiel zwycięzców w basenie fontanny przed uniwersytetem, gdzie nasz zwycięzca został ściągnięty podstępem, niby do fotografii dla prasy. Była fotografia, była i kąpiel, i to z medalem, i w ubraniu. Kapieli zażył także zawodnik rumuński Popa.

Warto odnotować, że jest to drugie tegoroczne zwycięstwo mgra inż. Edwarda Ciapały. Wygrał on bowiem także na międzynarodowych zawodach rozegranych w Brnie, uzyskując tam wynik 32'42" i 30'34", w sumie 63'16". Gratulujemy!!

**ZDZISŁAW SZAJEWSKI**



Czołowi zawodnicy. Od lewej stoją: Węgier dr. András Reé i Rumun Aurelia Popa.



Nasz zawodnik E. Ciapała i E. Chlubny z CSRS podczas wymiaru doświadczeń. Zdjęcia: Z. Szajewski

## WYNIKI IV MIĘDZYNARODOWYCH ZAWODÓW MODELI HALOWYCH W DEBRECENIE

(Łączny czas 6 lotów)

(Startowało 24 zawodników)

1. E. Ciapała — Polska	65 min. 18 s
2. A. Popa — Rumunia	60 min. 56 s
3. E. Chlubny — CSRS	60 min. 26 s
4. A. Reé — Węgry	60 min. 07 s
5. A. Pospichal — CSRS	57 min. 39 s
6. G. Buzády — Węgry	57 min. 17 s
7. J. Hrdlicka — CSRS	56 min. 41 s
8. O. Hints — Rumunia	55 min. 00 s
9. S. Kujawa — Polska	54 min. 25 s
10. A. Egri — Węgry	52 min. 55 s
11. R. Czechowski — Polska	52 min. 52 s
12. I. Botos — Rumunia	52 min. 31 s
13. S. Bombol — Polska	51 min. 21 s
14. K. Biró — Węgry	50 min. 31 s
15. Z. Űcsódy — Węgry	50 min. 04 s
16. Sükösd — Węgry	49 min. 51 s
17. A. Moraru — Rumunia	49 min. 02 s
18. Sykora — CSRS	46 min. 30 s
19. V. Marinescu — Rumunia	33 min. 48 s
20. G. Bonhidi — Węgry	27 min. 43 s
21. G. Bogdanow — Bułgaria	15 min. 01 s
22. J. Bona — Węgry	6 min. 58 s
23. Pijew — Bułgaria	6 min. 21 s
24. I. Zapalow — Bułgaria	3 min. 02 s

Zwycięzcami w poprzednich zawodach byli następujący zawodnicy: w roku 1969 E. Chlubny — CSRS, w roku 1970 E. Chlubny — CSRS i w roku 1971 A. Popa — Rumunia.



## LOTNICTWO SPORTOWO-TURYSTYCZNE

W rajdowo-nawigacyjnych zawodach samolotowych pod nazwą „Berneński Kufer”, zorganizowanych przez Aeroklub Brno-Slatina (CSRS), uczestniczyło 30 załóg z Czech i Słowacji na samolotach L-40, Z-43, Z-43, Z-124, Z-126 i Ae-45. Program zawodów obejmował m. in. odszukiwanie znaków w terenie, identyfikację obiektów na podstawie zdjęć, regularność lotu i dokładność lądowania. Zwyciężyła załoga Varhanik — Linhart z Jihlavy. Znana dwójka Satny — Flala była dopiero 13.

III mistrzostwa Czech w akrobacji samolotowej rozgrywane były w dwóch kategoriach (A i B), grupujących pilotów według wieku i poziomu ich kwalifikacji. W kategorii A stanęło na starcie 9 zawodników, w tym 1 kobieta. Tytuł mistrzowski zdobył Josef Jindra, przed Jirzim Kobrie i Petrem Supkiem. W kat. B stanęło do walki 6 pilotów. Zwyciężył Jan Otruba Latano na samolocie Z-328 AFS.

Tegoroczny „Lot dookoła NRF” zgromadził na starcie 154 samoloty i aż 300 osób wchodzących w skład załóg. Zawodników podzielono na trzy kategorie, według stopnia ich zaawansowania. Największą ilość punktów zgromadziła załoga H. Dittes i E. Armbruster, na samolocie Piper PA-23.

## SZYBOWNICTWO

Mistrzem szybowcowym Holandii na rok 1973 został mieszkający stale w Szwajcarii pilot komunikacyjny Peter Teunissen (na „St. Cirrus”). Rozegrano 6 konkurencji, w niesprzyjających warunkach atmosferycznych.

Stolenderski szybownik Karl W. Hinkel dokonał niecodziennego wyczynu. W trzech lotach (od 22 do 29 maja br.) zdobył trzy diamenty: przelot 445 km, trójkąt 317 km i przewyższenie 3 300 m. Wszystkie loty wykonał w austriackich Alpach.

Tytuł mistrza szybowcowego Francji na rok 1973 zdobył Alain Mazalier, na szybowcu LS-1D. Rozegrano cztery konkurencje: trójkąt 282 km, 126 km, 200 km i 200 km. W mistrzostwach wzięło udział 61 pilotów.

Brigitte Keller ustanowiła nowy szybowcowy rekord NRF, przełatając trasę trójkąta 500 km z prędkością 64,40 km/h.

Nowym motoszybowcowym rekordem NRF w przelocie prędkościowym po trasie trójkąta 300 km jest wynik 50,17 km/h, uzyskany na motoszybowcu SF-28 przez Gerharda Stollę i Otto Schreiner.

## SPADOCHRONIAKSTWO

W Sewastopolu odbyły się zawody spadochronowe „O puchar Nikołaja Ostriałowa”. Uczestniczyli w nich najlepsi skoczkowie z Ukrainy, Moskwy i Republiki Ormiańskiej. Wśród mężczyzn zwyciężył W. Lucaszew z Moskwy, wśród kobiet — A. Siemionowa, również z Moskwy.

W Tulie rozegrano towarzyskie spadochronowe zawody między państwami ZSRR — Francja. Program obejmował skoki na celność lądowania, skoki grupowe i akrobację. Zwycięzcą zawodów został Gennadij Jurko (ZSRR). W klasyfikacji drużynowej także zwycięstwo odnieśli gospodarze.

W Gelshausen odbyły się trzecie z kolei kobiece mistrzostwa spadochronowe NRF. Tytuł mistrzyni zdobyła Ingrid Hennig.

## W SKROCI

Na zaproszenie dowodzącego Powietrznymi Siłami Zbrojnymi ZSRR bałwita w Moskwie delegacja lotnicza wojskowa Finlandii. Goście finscy przyjechali na samolotach myśliwskich MiG-21. Pokazom w wykonaniu pilotów radzieckich i fińskich, zorganizowanym z okazji wizyty, przyglądali się m. in. trzykrotny Bohater Związku Radzieckiego, sławny pilot gen. płk Iwan Kożedub oraz dwukrotny Bohater Związku Radzieckiego gen. lejtn. M. Odincow.

Zwycięstwo w II międzynarodowych kobiecych zawodach balonowych, rozegranych w Augsburgu (NRF), odniosła załoga Ingrid Weber — Helga Merz. Zadaniem zawodniczek było wylądować jak najbliżej balonu-lisa, który wystartował wcześniej z Augsburga i leciał w kierunku Flierstenfeldbruck.



Zwycięska trójka mężczyzn: Erwin Błasko (NRD) — w środku, Igor Jegorow (ZSRR) i Jirzi Kobrie (CSRS). Zająca autora



Zwycięzki na podium: Lidia Leonowa (ZSRR) — w środku, Ludmila Moczalina (ZSRR) i Libuse Feibertová (CSRS)

## MIĘDZYNARODOWE ZAWODY W AKROBACJI SAMOLOTOWEJ KRAJÓW SOCJALISTYCZNYCH

W Karl-Marx-Stadt (NRD) odbyły się dniach 23-28 sierpnia br. międzynarodowe zawody w akrobacji samolotowej, z udziałem ekip ZSRR (3 pilotki i 4 pilotów), Polski (5 pilotów), Czechosłowacji (1 pilotka i 6 pilotów) i NRD (5 pilotów). W skład reprezentacji Polski wchodził: Ryszard Kasperk, Stanisław Kasperk, Edmund Mikolajczyk, Paweł Pawlak i Helmut Staś. Kierownikiem polskiej ekipy był Jerzy Wikło. W skład międzynarodowej komisji sędziowskiej wchodził Wacław Koziełski.

Fakt, iż do finału z polskiej ekipy zakwalifikował się tylko jeden — najmłodszy — jej członek, Paweł Pawlak, sygnalizuje niewątpliwą spadek formy polskich pilotów akrobacyjnych. Przebieg zawodów uwiaryścił, iż tak szeroko znani i doświadczeni akrobaci jak bracia Kasperkowie, Edmund Mikolajczyk i Helmut Staś — nie byli dysponowani. Na tym tie osiągnięcie 25-letniego studenta pedagogiki Pawła Pawlaka, legitymującego się nalołem zaledwie 430 godzin, należy uznać za szczególnie godne podkreślenia. Po trzech konkurencjach Pawlak był na 6 miejscu. Stoczywszy zaciętą walkę w finale — zajął ostatecznie 10 miejsce.

Jak stwierdzają międzynarodowi zpecy w akrobacji samolotowej, Paweł Pawlak jest dużej miary talentem i można mieć nadzieję, że już w niedalekiej przyszłości będzie zajmował miejsca w czołówce.

Zawody wykazały, że prawie we wszystkich reprezentacjach znaleźli się licznie piloci młodzi, mogący wynieść z tego rodzaju spotkań wielkie korzyści.

Oto przeciętny wiek zawodników w Karl-Marx-Stadt: NRD — 27,3 lat, ZSRR — 27,4 lat, CSRS — 26,6 lat, Polska — 26,1 lat.

Szczególnie rzucające się w oczy były np. osiągnięcia 22-letniego Wiktor Lesko (ZSRR), który zdobył złoty medal w wianencie dowolnej i zajął ogółem 4 miejsce w klasyfikacji końcowej. Dzielnie walczyli również Siergiej Kruglikow (36 lat — ZSRR), Daniel Polonec (33 lat — CSRS) i inni.

Przykrym wydarzeniem był ostrakizm wyrostka robaczkowego u radzieckiej zawodniczki Lubow Marochowej, która odwiezioną została do szpitala i operowana. Tym samym — i tak już szczupłe grono akrobatek samolotowych zostało jeszcze bardziej uszczuplone. Fakt, iż reprezentacje Polski i NRD wyszły na start tylko w męskim towarzystwie, bez kobiet — zawodniczek, powinien dać dużo do myślenia władzom lotnictwa sportowego obu krajów.

Zawody, dobrze zorganizowane, przebiegały w przyjaźnieli, harmonijnej atmosferze, przy ścisłym respektowaniu regulaminu.

W klasyfikacji indywidualnej zwyciężył Erwin Błasko (NRD), przed Igorem Jegorowem (ZSRR) i Jirzim Kobrie (CSRS).

Wśród kobiet pierwsza była Lidia Leonowa (ZSRR), przed Ludmilą Moczaliną (ZSRR) i Libuse Feibertową (CSRS).

Przesyłamy naszym polskim przyjacielom serdeczne życzenia i pozdrowienia, z nadzieją rychłego ponownego spotkania.

Rudolf Damm



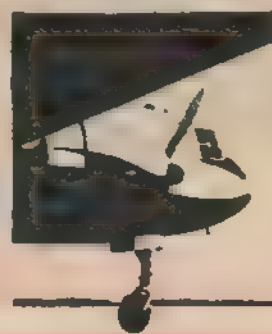
■ Międzynarodowa, regularna komunikacja lotnicza na obszarze Europy utrzymuje 90 towarzystw przewoźu lotniczego, w tym 41 mających swą siedzibę na naszym kontynencie. Poza tym około 60 towarzystw czarterowych wykonuje loty nieregularne.

Pasażerskie, regularne, międzynarodowe przewozy europejskie (z do Europy i nad obszarem Europy) sięgają obecnie 100 mld pasażerokilometrów (ok. 65% międzynarodowych światła), a wraz z nieregularnymi — ponad 160 mld pkm. Spośród towarzystw europejskich największy udział w tych przewozach mają „British Airways” (dawne BOAC i BEA) — 12,5% całości, „Air France” (7,8%), „Lufthansa” (6,3%), „Alita-

lia” (5,1%) oraz (od 4,4 do 1,3%) SAS, „Swissair”, KLM, „Iberia”, „Sabena”, „Olympic” i „Aeroflot”. Z towarzystw pozazuropejskich największy udział w przewozach do z Europy mają amerykańskie TWA (10,3%) i „Pan American” (8%).

■ Według danych ICAO za lata 1965—1970, 65% pasażerów lotniczych, odbywa-

Wys. W. Fagiewicz



jających podróże zagraniczne z do Europy lub wewnątrz naszego kontynentu — to turyści lub inne osoby podróżujące w celach prywatnych. Tylko 15% wskazało w przeprowadzonych w różnych krajach europejskich ankietach jako cel podróży sprawy służbowe (handlowe i inne).

Największe, regularne przewozy lotnicze w Europie dokonywane są na linii Paryż — Londyn (w roku ub. prawie 2 mln pasażerów), zaś z do Europy — na liniach atlantyckich, do Ameryki Północnej. W lotach czarterowych największy udział pasażerów przewożonych jest obecnie między krajami zachodniej i północnej Europy, a Hiszpanią.

■ W lotniczych przewozach europejskich istnieje duża sezonowość. W okresie trzech miesięcy letnich (czerwiec—sierpień) wykonuje się przeciętnie 48% przewozów rocznych. Stosunek przewozów okresu letniego do zimowego wynosi 2,3. Podobnie jest u nas.

■ W międzynarodowych portach lotniczych 24 krajów Europy (wszystkie oprócz ZSRR, Bułgarii, Rumunii i NRD) obsłużono w roku ubiegłym ok. 200 mln pasażerów. W ruchu międzynarodowym 77% pasażerów podróżowało na liniach wewnątrzeuropejskich, 14% do z Ameryki Północnej i Północnoeuropejskiej, 9%, do z pozostałych kontynentów.

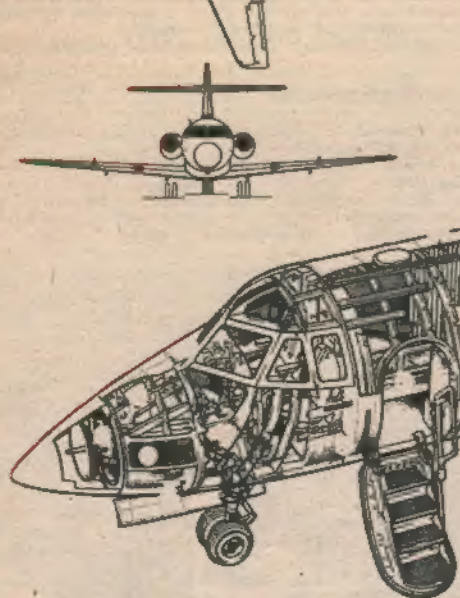
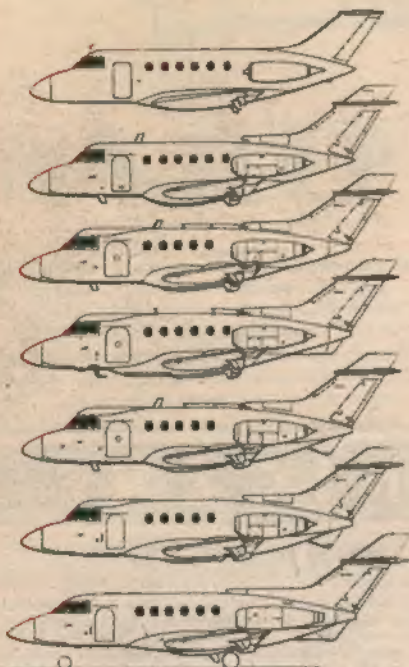
■ Największy ruch lotniczy wykazuje londyński port Heathrow, następne miejsce paryski Orly, a dalej Kopenhaga, Amsterdam, rzymski Fiumicino i Zurich. Wg danych ICAO za 1970 rok, spośród portów lotniczych krajów demokracji ludowej największy ruch zanotował port lotniczy Pragi, który obsłużył 1543 pasażerów, następnie miejsce zajmowały: Warszawa z ilością 142 tys., Belgrad — 838 tys. i Budapeszt, który obsłużył 305 tys. pasażerów (brak danych dla Sofii i Bukaresztu).



Przekrój perspektywiczny przedstawia brytyjski odrzutowy samolot dyspozycyjny Hawker Siddeley HS-125-600. Jest to najnowsza wersja samolotu HS-123. Pierwszy pokaz — XI 1972 r. Zamówiono dotąd 28 samolotów serii 600, z czego ponad 80% na eksport.

Rozpiętość — 14,22 m, długość — 15,37 m, wysokość — 5,26 m, pow. nośna — 32,8 m<sup>2</sup>. Masa całkowita max. — 11 340 kg. Prędkość przelotowa max. — 578 km/h, prędkość max. — 810 km/h na wys. 12 192 m, zasięg — 3 620 km, czas wznoszenia na 10 660 m — 19 min., potrzebna długość lotniska — 1 615 m (do startu) i 1 350 m (do lądowania). 2 silniki turbodrzutowe RR „Viper-401” o ciągu 1 700 kG każdy. Zabiera — 3 pasażerów i 2 osoby załogi.

Obok — rodzina samolotów HS-125, od prototypu do wersji „600”.



## KOMPUTER USPRAWNIA PRACĘ

Zastosowanie komputera w warsztatach naprawczych lotnictwa komunikacyjnego umożliwia natychmiastową kontrolę przebiegu prac, ich koordynację oraz ogranicza do minimum obieg papierów sprawozdawczo-kwintowych. Prowadzi też ewidencję pracowników i oblicza ich zarobki. W dużych warsztatach naprawczych zatrudniających ok. 3 000 pracowników komputer przetwarza codziennie 12 000—15 000 danych dotyczących przebiegu ich dnia pracy oraz ok. 20 000 danych z zakresu organizacji i kontroli produkcji, a także zaopatrzenia.



## RADZIECKIE ZAŁOGI WYPRAWY KOSMICZNEJ „SOJUZ-APOLLO”



PIERWSZA ZAŁOGA

A. Leonow



W. Kubasow



A. Filipczenko



DRUGA ZAŁOGA

N. Zukawitsnikow



TRZECIA ZAŁOGA

W. Dżanibekow



E. Andrejew



J. Romanienko



CZWARTA ZAŁOGA

A. Iwaneczenkow

Oto zdjęcia kosmonautów radzieckich, mających wziąć udział we wspólnej radziecko-amerykańskiej wyprawie kosmicznej „Soyuz-Apollo”, a która rozpoczęła się 15 lipca 1975 r.

SAMOŁOT  
DYSPOZYCYJNY

Zdjęcia i rysunki: „Sowietiskij Sojuz”.  
„Flug — Revue”, „HS — 125 News”.





TU-2

**S**REDNI bombowiec Tu-2 wywodzi się z tzw. „samolotu 183” zaprojektowanego przez A. Tupolewa w 1938 r. Pierwszy prototyp nosił oznaczenie ANT-58 i oblatany był w lutym 1941 r. Miał silniki rzędowe AM-37 chłodzone wodą. Bardzo dobre osiągi samolotu (prędkość 335 km/h na wys. 3 000 m, udźwig bomb do 3 000 kg) pozwalały na skierowanie do produkcji seryjnej, ale silniki nie były w pełni dopracowane. Powstały kolejne prototypy: ANT-59 z załogą czterech osób i ANT-60, w którym zastosowano silniki gwiazdowe M-62 o mniejszej mocy, ale pewniejsze i produkowane seryjnie. Dopiero w 1942 r. zaczęła się produkcja tego samolotu, który w serii otrzymał oznaczenie ANT-61, zaś w lotnictwie wojskowym Tu-2. We wrześniu 1942 r. pierwsze Tu-2 weszły na wyposażenie jednostek, zaś w większych ilościach dopiero w 1944 r. (ze względu na dość pracochłonną produkcję płatowca). W roku 1944 powstała wersja Tu-25 z silnikiem ASz-82FN, śmigłami czteropłatowymi i silniejszym uzbrojeniem. Już po wojnie powstały dalsze wersje: bombowiec dalekiego zasięgu Tu-3 (rozpiętość — 22,3 m, zasięg — 3 000 km), Tu-2T — nosiciel torped, Tu-2R — wersja fotograficzna (rozpoznawcza).

W ludowym Wojsku Polskim pierwsze 2 lub 3 sztuki Tu-2 (ze śmigłami trójpłatowymi) znalazły się zaraz po wojnie jako samoloty dyspozycyjne w Dowództwie Lotnictwa (na zdjęciu „Airacobra” w „SP” nr 13/1973 widoczne jest usterzenie z numerem 81).

Do jednostek liniowych LWP samoloty Tu-2 (z silnikami ASz-82FN) zostały dostarczone ok. 1950 r. zastępując Pe-2. Wg. oceny personelu latającego były to samoloty łatwiejsze w pilotażu w stosunku do Pe-2, wyposażone w bardziej nowoczesny sprzęt nawigacyjny i bombardierski oraz silniejsze uzbrojenie. Służbę pełniły w lądowych pułkach bombowych oraz w jednostkach lotnictwa morskiego do ok. 1957 r. jako ostatnie bombowce z silnikami tłokowymi. Zachowane egzemplarze znajdują się w Muzeum WP w Warszawie i w Muzeum Lotnictwa w Krakowie. Ten ostatni posiadał doświadczalne stanowisko w pobliżu ogona dla fotela wyrzucanego.

Konstrukcja całkowicie metalowa, półskorupowa, jedynie płaszczyzny sterowe kryte płótnem, 2 silniki (14-cylindrowe) chłodzone powietrzem: ASz-82FN o mocy max. 1 850 KM każdy.

Uzbrojenie: dwa działka NS-23 umieszczone u nasady skrzydeł, trzy ruchome z. masz. UST (kal. 12,7 mm) w osłoniętych wieżyczkach strzelające do tyłu oraz do 7 000 kg bomb.

Malowanie: Górne i boczne powierzchnie ciemnoniebieskie, dolne — jasnoniebieskie. Szachownice na zewnętrznych powierzchniach usterzeń pionowych (tam też białe numery taktyczne), na kadłubie i dolnych powierzchniach skrzydeł. Śmigła czarne z żółtymi końcówkami.

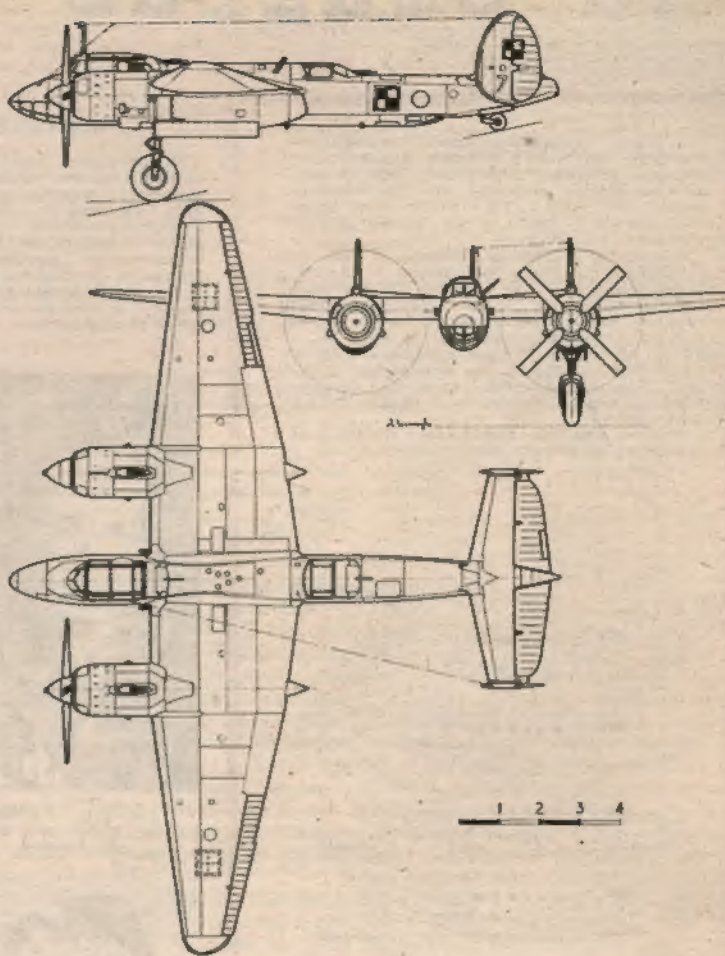
#### DANE TECHNICZNE

Wymiary: Rozpiętość — 18,30 m, długość — 12,5 m, wysokość — 4,15 m, pow. nośna — 55,5 m<sup>2</sup>.

Masy: Masa własna — 3 200 kg, masa użyteczna max. — 5 340 kg, masa całkowita max. — 13 000 kg.

Osiągi: Prędkość max. — 345 km/h, prędkość przelotowa — 442 km/h, prędkość lądowania — ok. 80 km/h, wznoszenie — 8,3 m/s, pułap — 9 500 m, zasięg — 2 100 km.

Mgr inż. WITOLD SZEWCZYK



## KONSTRUKCJE ZAGRANICZNE

### PAZMANY PL-4A

**L**ADISLAW Pazmany, to jeden z bardziej znanych amerykańskich konstruktorów-amatorów. Jest on twórcą samolotu PL-1 „Laminar”, którego ulepszona wersja PL-2 jest obecnie produkowana seryjnie (?) z licencji na Tajwanie („SP” nr 25/1973). Najnowszym osiągnięciem tego konstruktora jest oblatany 9 lipca 1972 r. jednomiejscowy samolot sportowy PL-4A, przeznaczony do budowy amatorskiej. Charakterystyczną cechą tego udanego samolociku jest jego całkowicie metalowa konstrukcja. Jak widać, metal jest coraz szerzej stosowany w konstrukcjach amatorskich. Samolot PL-4A jest obliczony na przeciążenie +6, —6 i jest dopuszczony do pełnej akrobacji. Pazmany sprzedał już 200 planów PL-4A co świadczy o powodzeniu samolotu.

PL-4A zbudowany jest w układzie wolnonośnego dolnopłata. Proste, trójdzielne skrzydła mają obrys prostokątny i stały profil laminarny NACA 63-3-418. Wznios tylko w częściach skrajnych, które są łatwo odcinane do transportu (3 min.). Konstrukcja skrzydeł jednodźwigarowa, z dźwigarkiem pomocniczym i pokryciem metalowym. Kłap brak. Końcówki z laminatu, zagięte w dół. Kadłub konstrukcji półskorupowej odznacza się prostymi kształtami. Pilot siedzi nad płatem. Osłona kabiny otwiera się do wsiadania w prawo. Usterzenie wolnonośne w układzie T. Usterzenie wysokości płytowe, wyposażone w kłapkę docinającą. Podwozie stałe, klasyczne. Główne golenie sprężyste, z płyt stalowych grubości 15 mm. Tylnie kołko sterowane.

Napęd samolotu stanowi przerobiony silnik samochodowy Volkswagen o pojemności 1 600 cm<sup>3</sup> i mocy 30 KM napędzający — za pośrednictwem wielopaskowej przekładni — dwulopatowe, drewniane śmigło o średnicy 1,7 m. Silnik wyposażony jest w rozrusznik zasilany z pokładowego akumulatora. Zbiornik w kadłubie przed kabiną mieści 23 l. paliwa. Przewidziana jest wersja PL-4 z silnikiem Continental A-65, który pozwoli wykorzystać akrobacyjne możliwości samolotu.

Koszt samolotu ma wynieść 2 500 dol. Włącznie z silnikiem plus oczywiście 1 000—1 500 h własnej pracy.

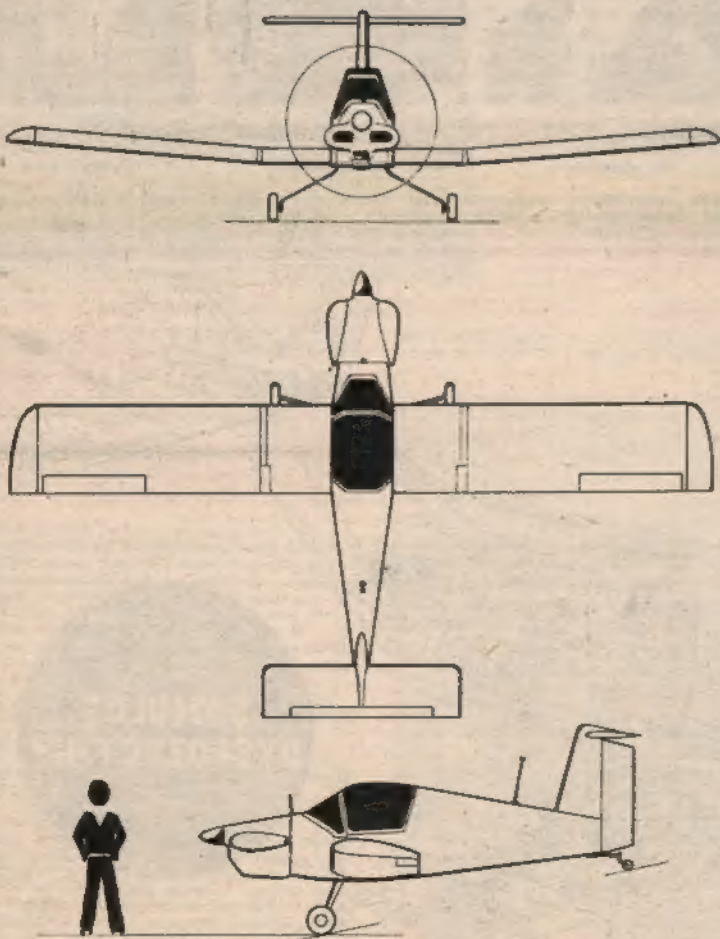
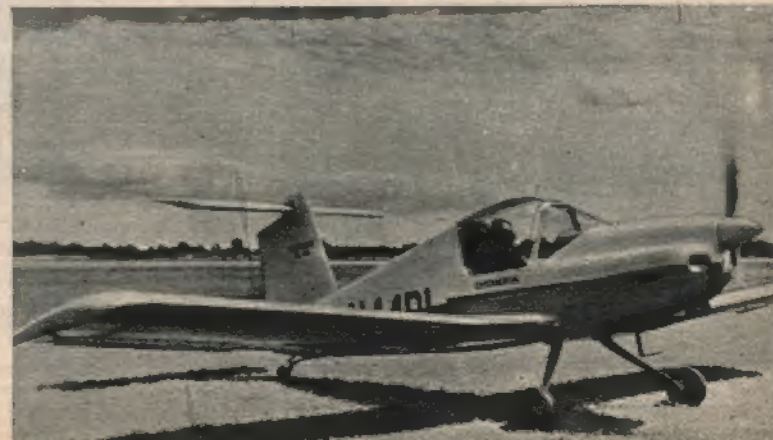
(J. S.)

#### DANE TECHNICZNE

Wymiary: Rozpiętość — 8,10 m, długość — 5,97 m, szerokość ze złożonymi skrzydłami — 2,44 m, pow. nośna — 6,3 m<sup>2</sup>, wydłużenie — 8.

Masy: Masa własna — 383 kg, masa całkowita — 395 kg, obciążenie pow. — 47 kg/m<sup>2</sup>, obciążenie masy — 1,7 kg/KM.

Osiągi: Prędkość max. — 195 km/h, prędkość dopuszczalna — 230 km/h, prędkość przelotowa — 135 km/h, prędkość przeciągnięcia — 77 km/h, wznoszenie (10° km/h) — 2,2 m/s, pułap — 4 000 m, rozbieg — 175 m, dobieg — 135 m.





# RADZIECKI SAMOLOT AMATORSKI AT-1



Tym razem pilotem jest Michał Artiomow, a mechanikiem Wiktor Timofiejew. W następnym locie zamienią się miejscami.



Poranny wyjazd na niedzielne loty. Ich dwóch — oraz ich ziszczone marzenie — AT „Mrija”.

W „SP” nr 11/1972 r. zamieszczono informację o radzieckim konstruktorze-amatorze Michale Artiomowie. Obecnie dwaj przyjaciele — Artiomow i Wiktor Timofiejew — zbudowali nowy samolot AT-1 „Mrija” (marzenie). Samolot AT-1 lata znakomicie. A oto jego dane techniczne.

Rozpiętość — 6,7 m, długość — 3,0. Konstrukcja całkowicie metalowa; sterzy i lotki — pokryte płótnem. Kółka od skutera. Masa własna — 120 kg. Silnik własnej konstrukcji: 3 cylindry wzięte od motocykla „IZ-Planieta”, własny karter i wał z przekładnią obniżającą prędkość obrotową. Moc silnika 45 KM. Śmigło dwupłatowe — metalowe, przestawialne w locie.

Prędkość przelotowa — 100 km/h. Samolot jest bardzo stateczny i sterowany.

Niedawno byłem obecny przy kolejnych lotach samolotu AT-1. Wykonałem wówczas kilka zdjęć, które jak sądzę, zainteresują członków KAK.

J. Sytnik  
Dniepropietrowsk  
ZSRR



Samolot AT-1 „Mrija” w locie. Jest to jedynociągłowy samolot konstrukcji metalowej.



Samolot AT-1 wyróżnia się bardzo krótkim rozbiegiem przy starcie i dobiegiem przy lądowaniu.



MAREK WÓJTOWICZ — ul. Klonowa 1c, m. 37, 32-511 Jaworzno. Jest miłośnikiem lotnictwa oraz stałym czytelnikiem „Skrzydlatej Polski”. Kolekcjonuje odznaki lotnicze. Pragnie nawiązać kontakt z kolekcjonerami o podobnych zainteresowaniach.

G. I. MICHAJLUK — Związek Radziecki, 340000 g. Donieck — 3, prospekt Partizanski, dom 37b, kw. 21. Interesuje się lotnictwem, kolekcjonuje modele samolotów w skali 1:72. W pokaznym zbiorze ma modele produkowane przez wiele znanych na świecie firm. Pragnie nawiązać korespondencję z kolekcjonerami modeli i

wymieniać z nimi modele. Aktualnie poszukuje modeli takich samolotów jak Su-7, An-1, Po-2, „Lancaster”, „Liberator”, „Halifax”, „Hurricane”, „Jak-9”, „Bf-110”, „Wellington”. W zamian może ofiarować modele radzieckie, angielskie, amerykańskie i japońskie oraz plany i inne materiały modelarskie, a także modele czołgów, okrętów i innych pojazdów wojskowych.

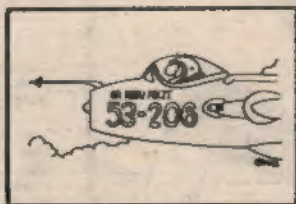
ANDRZEJ DULEMBA — Odrzyżewice 70, 63-125 Skorożec. Interesuje się szybownictwem. Chciałby korespondować z miłośnikami lotnictwa.

WOJCIECH RACHWAŁSKI — ul. Odolanowska 30, 63-400 Ostrow Wlkp. Od kilku lat interesuje się lotnictwem. Jest stałym czytelnikiem „Skrzydlatej Polski”. Zbiera modele plastikowe samolotów. Szczególnie interesuje się samolotami konstrukcji amatorskiej. Chciałby nawiązać korespondencję na interesujące go tematy z kolegami i kolegami z kraju i zagranicą. Języki obce: angielski i rosyjski. Chciałby ponadto wymienić „Skrzydlatą Polskę” na radziecki miesięcznik „Modelist-Konstruktor”. Odstąpi

natomiast wiele książek o tematyce lotniczej i rocznik „Skrzydlatej Polski” z 1972 r.

TADEUSZ RAJSZ — ul. Świerczewskiego 7-8, 27-300 Lipsko n. Wisłą. Odstąpi następujące książki lotnicze: „Samoloty bojowe”, „Samoloty świata”, „Konstrukcje lotnicze Polski Ludowej”, „Lotnictwo Kraju Rad”, „Przegląd samolotów sportowych i ich osiągnięć” oraz „Alarm w St. Omer”.

ARKADIUSZ MICHAŁSKI — ul. Zwolenńska 17a/7, 27-300 Lipsko n. Wisłą. Odstąpi następujące książki lotnicze: „Samoloty bojowe”, „Samoloty świata”, „Konstrukcje lotnicze Polski Ludowej”, „Lotnictwo Kraju Rad”, „Przegląd samolotów sportowych i ich osiągnięć” oraz „Alarm w St. Omer”.



JAN BEME — ul. Czerwikowska 4/13, 77-310 Dąbrowa, pow. Cieluchów, woj. bydgoskie. — Zwraca się do przyjaciół lotnictwa o poinformowanie go o możliwościach nabycia w kraju modeli samolotów produkowanych przez firmy „Air Fix”, „Revel”, „Frog” i „Fujimi Mo-

del” lub o odstąpienie mu takich modeli.

ANDRZEJ KAŚCZNIWICZ — ul. Piłkowska 12 m. 71, 94-565 Łódź. Odstąpi kartonowe modele z „Małego Modelarza” oraz na folii aluminiowej z „Modelboga”.

## ROZWIĄZANIA ROZRYWEK UMYSŁOWYCH

KRYZOWKA NA „ŚWIĘTO LOTNICTWA”  
Z NEU 31 Z 19 SIERPNIA 1972 R.

Hasło: „WARKA — LOTNICZE LENINO”

Wyrazy pomocnicze:

POZIOMO: 6 — opryskiwanie, 8 — walc, 9 — tłok, 10 — dystans, 11 — płyta, 12 — klucz, 13 — Aerospatiale, 14 — MBB, 15 — „Sio”, 16 — Żurad, 17 — AICHI, 18 — Warta, 19 — zawis, 20 — LAF, 21 — aga, 22 — kondensacja, 23 — Łajka, 24 — Albin, 25 — „Spartak”, 26 — CASA, 27 — „OHKA”, 28 — poduszkiowiec, 29 — kadłub, 30 — „Tomcat”, 31 — aerodynamika, 32 — klimatyzacja, 33 — barograf, 34 — soczewka, 35 — „Anasai”, 36 — Glinka, 37 — Neptun, 38 — alkowa, 39 — Alcock, 40 — klapa.

APARAT FOTOGRAFICZNY wylosował Janusz Siarkiewicz — 66-465 Gończy, pow. Garwolin.

ARYTMOGRAF Z NEU 34 Z 25 SIERPNIA 1972 R.

Hasło: POLSKIE ZNACZKI LOTNICZE

Wyrazy pomocnicze: A — PEZETEL, B — „Titan”, C — LOPP, D — TC, E — SK.

BONY KSIĄŻKOWE wylosowali: Jacek Karliński — ul. PPR 5/13, 63-400 Ostrow Wlkp.; Stefan Wójcik — ul. Wspólna 36/2, 27-210 Starachowice; Małgorzata Piątkowska — ul. Dzielna 9/104, 81-011 Warszawa.

## SKRYŻYWIKA POLSKA

ROK ZAŁOŻENIA 1930

Adres redakcji:  
ul. Wilek 8,  
00-023 Warszawa  
Telefon: 27-33-78

WYDAWCA

Wydawnictwo  
Komunikacji i Łączności  
ul. Karłowicza 52  
02-345 Warszawa  
telefon: 43-00-41

## TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

WYROZNIENY: Dyplom Honorowy Fédération Aéronautique Internationale w Paryżu (FAI), Medal Rodu Narodowej m. Wrocławia „1000 lat istnienia Wrocławia”, Medalem Aeroklubu PRL „30 lat Polskiego Lotnictwa Sportowego”, Medalem PZL z okazji 50-lecia Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej w Polsce, Złoty Odznak Honorowy Towarzystwa Przyjaciół Polsko-Radzieckiej oraz odznaką i plakietką „Za Zasługi dla Aeroklubu PRL”.

INDEKS 37703

REDAGUJE ZESPÓŁ: JERZY R. KONIECZNY — redaktor naczelny, JANUSZ WOJCIECHOWSKI — zastępca redaktora naczelnego, JERZY ZAREBSKI — sekretarz redakcji, PAWEŁ ELSSTEIN — kierownik Działu Politechniki Młodszy, TADEUSZ MALINOWSKI — kierownik Działu Krajowego i Twórczości Lotniczej, JERZY POMIANOWSKI — kierownik Działu Sportu Lotniczego, HENRYK KUCHARSKI — Dział Krajowy i Łączności z Czytelnikami, STANISŁAW KOFF — redaktor graficzny, IRENA BAKOWICZ — redaktor techniczny.

WARUNKI PRENUMERATY: cena prenumeraty krajowej: rocznie — 150 zł, półrocznie — 75 zł, kwartalnie — 39 zł. Instytucje państwowe i społeczne, zakłady pracy, szkoły itp. mogą zamówić prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach Przedsiębiorstw Upoważnionych Prasy i Książki „Ruch”. w terminie do 25 listopada na rok następný. Prenumeratę indywidualną w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty mogą opłacać prenumeratę w urzędach pocztowych i u listonoszy, lub dobrowolnie wpłacić na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, 00-839 Warszawa, ul. Towarowa 28. Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 40% droższa od prenumeraty krajowej, przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, 00-840 Warszawa, ul. Wronia 23, konta PKO Nr 1-6-100024. Sprzedaż egzemplarzy numerów zdezaktualizowanych, na uprzednie pisemne zamówienie, prowadzi Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, 00-839 Warszawa, ul. Towarowa 28. OGŁOSZENIA: Cena ogłoszeń w tekście o wymiarach do 30 cm<sup>2</sup> — 10,50 zł za 1 cm<sup>2</sup>. Ogłoszenia przyjmują Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, 02-345 Warszawa, ul. Karłowicza 52. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA. Rękopisy i ilustracje nie zamówionych redakcja nie zwraca. Druk: Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego”, W-wa Miedziowa 11. Zarn. 7132 R-105



# Skrzydłata mozaika

## DRUGI DORNIER

Niemcy idą w ciętym szyku w dwóch trójkach, zamkniętych siódmą maszyną z tyłu. Odległość maleje — poznaje już Dornier-17. Jeszcze kilka śmigłowców i jestem na ich wysokości, wychodząc na prostą do ataku. Daje średnią prędkość, by umożliwić sobie jak najdłuższy moment oddania ognia. Dornierzy rosną mi w oczach, przemieniają się w kolosy. Postanawiam przyjąć atak nie schodząc z kursu. Skupiam teraz całą uwagę na celowniku, mierząc w prowadzącą maszynę. Idzie ona spokojnie. Pierścienie celownika tańczą po kabinie pilota.

Nagle Niemcy otwierają ogień tworząc zapórę, zda się nie do przebycia. Smugi pocisków zapalających opalają mnie pajęczyną. Odruchowo przytykam oczy i kulę się w kabinie, starając się zmniejszyć cel, jaki stanowi me ciało. Ogarnia mnie dziwne odrętwienie. Czuję przez moment lek, który paraliżuje niemal cały system nerwowy. Zaciśkam szczękę w jakimś bolesnym skurczu.

Już po chwili otrząsam się jednak, przełamam i nie patrząc na to, co się dookoła dzieje, skupiam całą uwagę na celowniku obejmującym prowadzącą maszynę. 300 metrów... 200 metrów... Dornierzy urastają niemal do gigantycznych rozmiarów. Grze-

chem swych karabinów maszynowych słyszę wcześniej, niż zdaje sobie sprawę z otwarcia ognia. Przytrzymuję długą serię do ostatniej chwili, uciekając potem wywrotem w dół. Migają mi przed oczami potężne, jasne brzozy bombowców. Wyciągając maszynę z piklu, dostrzegam przed sobą nurkującego Dorniera. Rzućmy za nim „Jedenastkę” na pełnym gazie, nie rozumiejąc zupełnie jego manewru. Maszyna idzie do ziemi pod zbyt dużym kątem, co chyba wskazuje na to, że nie jest prowadzona. Dochodzę z tyłu, by Niemcowi jeszcze poprawić, ale, niestety, bez skutku. Wyrywam więc gwałtownie maszynę w górę. Nic już nie może uchronić Niemca od rozbicia się. Zawisam nad Dornierem bez szybkości w chwili, gdy ten całą mocą wbija się w ziemię. Wybuch i olbrzymi słup ognia w postaci odwróconego stożka obwieszcza koniec dramatu. Silny podmuch, który wstrząsa moim samolotem, świadczy o tym, że Dornier miał pełny ładunek bomb.

Uważnie patrzę teraz po niebie. Rozbity szyk Dornierów stara się zamknąć obronne koło z powrotem, przed atakami osamotnionej „Jedenastki”. Będąc niżej szybko nabieram wysokości, na której krąży pojedyncze maszyny, i uderzam z tyłu, z najbardziej dogodnej pozycji, ze słońca, na ostatniego Niemca starającego się wejść w koło i zamknąć je. Krótkimi seriami odwieram ogień z odległości 150 metrów, zacieśniając w akrecie dystans do 50 metrów. Strzelać milczy nawet wtedy, gdy już wyszliśmy z orbity słońca. Prawy silnik Dorniera staje w płomieniach, po kadłubie wlecieł się czarny dym, tworząc za maszyną długą żalobną wstęgę. Ostatnie dwie krótkie serie z bezpośredniej odległości. Dornier wali się w dół wylamując z pierścienia, w którym chciał znaleźć ratunek. Odkakuję natychmiast w bok i przyglądam się płonącej maszynie. Po chwili jest już po wszystkim.

Drugi Dornier spoczął na polskiej ziemi.

STANISŁAW SKAŁSKI

(Z książki: „Czarne krzyże nad Polską”).



Jak tu nie mieć zadowolonej miny, gdy się w tym locie zdobyła diament do złotej odznaki myśliwcowej. Zdobyła go właśnie taż naszemu znanemu instruktorowi — pilotowi Julianowi Ziobro. Zdjęcie: J. Pomianowski

## WIROWKA

Do wirówki należy wpisać dośrodkowo piętnaście wyrazów esteroliterowych o podanych znaczeniach. Pierwsze litery tych wyrazów, czytane kolejno zgodnie z ruchem wskazówek zegara, dadzą rozwiązanie wirówki.

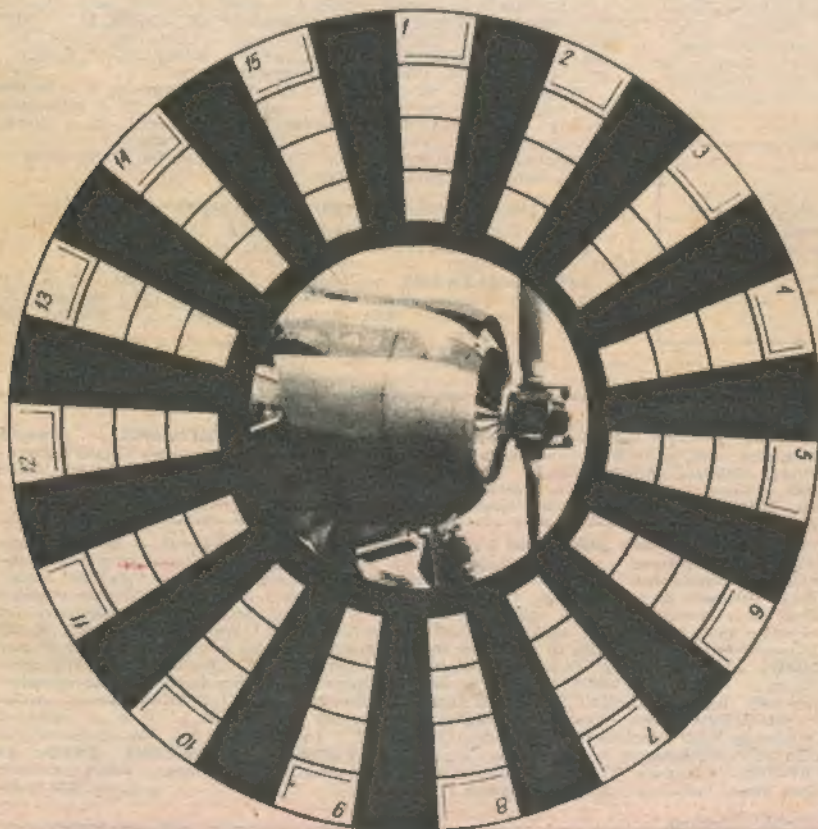
Znaczenie wyrazów: 1 — skrót międzynarodowej nazwy samolotów krótkiego startu i lądowania; 2 — Międzynarodowe Stowarzyszenie Przewoźników Powietrznych; 3 — pierwszy polski sterowiec; 4 — elementy łączące, stosowane w konstrukcjach lotniczych; 5 — imię konstruktora pierwszego na świecie czterosiłnikowego samolotu bombowego „Illa Muromiec”; 6 — znajduje się w nim załoga balonu; 7 — Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych; 8 — szybowniec konstrukcji Szczepana Grzeszczyka, typu SG-21; 9 — port lotniczy Paryża; 10 — Terehowa Obrona Przeciwlotnicza; 11

— francuski państwowy konserw lotniczy, powstały w 1936 roku; 12 — państwo, którego samoloty cywilne mają w znaku przynależności państwowej litery VI; 13 — wybitny konstruktor angielski, twórca m. in. samolotu myśliwskiego „Hurricane”; 14 — przechylenie samolotu w locie prostoliniowym; 15 — pierwsza nazwa samolotu konstrukcji Clementa Adera.

Opracował: JANUŻ PALACZ

Wśród Czytelników, którzy nadesłali prawidłowe rozwiązania do 30 września br., rozlosowane zostaną nagrody w postaci BONÓW KSIĄŻKOWYCH.

Rozwiązania należy nadsyłać pod adresem redakcji, ul. Widok 4, 00-023 Warszawa, wyłącznie na kartach pocztowych lub wideokartach.



## KTO JEST KTO?

### MARIA ATANASOWA



JESZCZE nie tak dawno pilotowała czterosiłnikowe samoloty pasażerskie B-18. Dzisiaj lata już samolotami odrzutowymi. Mowa oczywiście o kapitanie statku powietrznego bułgarskich linii lotniczych „Balkan”, Marii Atanasowej.

Jej związek z lotnictwem sięga 1933 roku. Wtedy to zaczęła latać na samolotach sportowych. Z kolei przesiedla się na samoloty transportowe Li-2, by po pewnym czasie pilotować maszyny typu Il-14.

Rozgłos na skalę międzynarodową zdobyła sobie w połowie lat czterdziestych, kiedy to będąc pierwszym pilotem czterosiłnikowego B-18 lądowała na wielu lotniskach europejskich. Na przykład szeroko pisała o niej prasa angielska, a stacja telewizyjna BBC poświęciła jej specjalny program.

Obecnie Maria Atanasowa zasiada za sterem komunikacyjnego samolotu odrzutowego Tu-134. Lata nim na trasie Sofia — Berlin — Sofia.

## KSIAZKA TYGODNIA

Kazimierz Gawron • ZDARZENIA I ZDERZENIA, Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1973, str. 163, cena 12 zł.

W książce odżywiają wspomnienia autora z lat 1945—1963, przekazane rzetelnie, bezpretensjonalnie i szczerze. Podkreśla przy tym komandor porucznik lotnictwa Marynarki Wojennej Kazimierz Gawron, że jako nawigator był członkiem zespołu współpracujących ze sobą ściśle ludzi i ludziom tym poświęca sporo miejsca. I choć nie ma w tej książce zapierających dech opisów niezwykłych przygód — wbrew wyobrażeniom laika nie zdarzają się one zbyt często — jest pamiętnik Kazimierza Gawrona interesująca próba ukazania pięknej, wymagającej hartu i poświęcenia służby lotników morskich, którzy w tym roku obchodzą swój srebrny jubileusz.



## DZIĘKI PRASIE POWSTAŁ RAF

W 1911 roku angielski major Barnemann zapoczątkował kampanie prasową na rzecz lotnictwa wojskowego, powołując się na jego rozwój w innych krajach. Wówczas to postanowiono w Anglii pójść za przykładem wojskowych jednostek zagranicznych. W 1912 roku zorganizowano batalion lotniczy w Farnborough, który dysponował kilkunastoma samolotami. Dopiero w 1914 roku powstał Royal Flying Corps, poprzednik RAF-u.